

Botanisches Centralblatt.

Referirendes Organ

für das

Gesammtgebiet der Botanik
des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. O. Uhlworm und **Dr. W. J. Behrens.**

Band

Cassel.
Verlag von Theodor Fischer.

Botanisches Centralblatt.

Referirendes Organ

für das

Gesammtgebiet der Botanik

des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. O. Uhlworm und **Dr. W. J. Behrens.**

Band

Cassel.

Verlag von Theodor Fischer.

Botanisches Centralblatt.

Referirendes Organ

für das

Gesammtgebiet der Botanik

des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. O. Uhlworm und **Dr. W. J. Behrens.**

Band

Cassel.

Verlag von Theodor Fischer.

Botanisches Centralblatt.

Referirendes Organ

für das

Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien und des Botanischen Vereins in Lund.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm in Cassel und **Dr. W. J. Behrens** in Göttingen.

Achter Jahrgang. 1887.

IV. Quartal.

XXXII. Band.

Mit 3 Tafeln.



CASSEL,
Verlag von Theodor Fischer.
1887.

Band XXXII.

Systematisches Inhaltsverzeichniss.

I. Geschichte der Botanik:

II. Nomenclatur und Pflanzennamen:

III. Allgemeine Lehr- und Handbücher, Atlanten:

IV. Kryptogamen im Allgemeinen:

V. Algen:

VI. Pilze:

VII. Flechten:

VIII. Muscineen:

IX. Gefässkryptogamen:

X. Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

XI. Systematik und Pflanzengeographie:

XII. Phänologie:

XIII. Paläontologie:

XIV. Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

XV. Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

XVI. Technische und Handelsbotanik:

XV. Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Neue Litteratur:

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen und -Berichte:

Botanische Gärten und Institute:

Instrumente, Präparations- und Conservationsmethoden etc.:

Sammlungen:

Originalberichte gelehrter Gesellschaften:

Gelehrte Gesellschaften:

Botaniker-Congresse etc.:

Denkmäler:

Nekrologe:

Personalnachrichten:

Erklärung:

Autorenverzeichniss:



Band XXXII. No. 1. Jahrgang VIII.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm in Cassel und Dr. W. J. Behrens in Göttingen.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien und des Botanischen Vereins in Lund.

No. 40. | Abonnement für den Jahrgang [52 Nrn.] mit 28 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1887.

Referate.

Seubert, M., Lehrbuch der gesammten Pflanzenkunde. Bearbeitet von **W. v. Ahles.** 7. durchgesehene und vermehrte Auflage. Mit vielen in den Text eingedruckten Holzschnitten. 8⁰. 622 pp. Leipzig (C. F. Winter) 1887.

Da seit dem Erscheinen der 6. Auflage dieses Lehrbuchs bereits 13 Jahre vergangen sind, so war eine Neubearbeitung für eine neue Auflage desselben allerdings nothwendig geworden. Dank den Bemühungen des Bearbeiters, welche bei dem Umfang des Werkes und der Vielseitigkeit seines Inhaltes gewiss nicht gering waren, entspricht die neue Auflage im allgemeinen dem heutigen Stande der botanischen Wissenschaft und ist es nur zu bedauern, dass in dem Verhältniss, als sich der Text umgestaltet hat, nicht auch die Abbildungen verbessert und vermehrt worden sind.

Zunächst möchten wir eine kurze Uebersicht des Inhaltes geben, welcher sich, abgesehen von einer kurzen Einleitung über Aufgabe und Eintheilung der Pflanzenkunde, in 2 Hauptheile gliedert: die allgemeine und die specielle Pflanzenkunde.

Der erste Theil zerfällt in folgende Abschnitte: 1. Allgemeine Biologie und Morphologie (p. 3—9). 2. Morphologie der äusseren Grundglieder oder Organographie (p. 9—127). 3. Anatomie (p. 127—193). 4. Physiologie mit

Einschluss specieller biologischer Verhältnisse (p. 193—347). In diesen letzten Abschnitt ist auch (p. 323—347) die Pathologie mit aufgenommen worden.

Der zweite Theil enthält folgende Abschnitte: 1. Pflanzencharakteristik, worin 1. vom Art- und Gattungsbegriff, 2. von der wissenschaftlichen Benennung der Pflanzen (Nomenclatur), 3. von der Unterscheidung und Beschreibung der Pflanzen (Phytographie) gehandelt wird (p. 348—365). Besonders das dritte dieser Capitel ist ein recht nützliches und wird in den meisten anderen Lehrbüchern nicht in der Weise behandelt. 2. Systematik (p. 365—523), worin nach Besprechung der verschiedenen künstlichen und natürlichen Systeme eine systematische Aufzählung der natürlichen Familien gegeben wird. Unter Benutzung des von Eichler verbesserten natürlichen Systems werden die bemerkenswertheren Familien charakterisirt mit Anführung der wichtigeren Gattungen und Arten; die letzteren sind mit kurzen Bemerkungen über das Vaterland und ihre Verwendung versehen. Die Angabe und Charakterisirung der Tribus und sonstigen Unterabtheilungen der Familie musste, mit Ausnahme einiger der grossen Familien, wie der Algen, Pilze, Gräser, Compositen u. s. w., sehr eingeschränkt werden und Diagnosen der Gattungen und Arten konnten gar nicht gegeben werden. Es folgt dann 3. die Pflanzengeographie (p. 523—564), 4. die Paläophytologie (p. 564—580), 5. die Geschichte der Pflanzenkunde (p. 580—586) und 6. die Litteratur der Pflanzenkunde (p. 586—592). Die Geschichte der Botanik ist natürlich nur in den Hauptzügen vorgeführt und von der Litteratur ist nur ein sehr summarischer Abriss in der Art gegeben, „dass aus den einzelnen Fächern nach der in diesem Werke befolgten Anordnung die historisch wichtigeren und diejenigen Bücher (d. h. nur selbständig erschienenen Werke. Ref.) namhaft gemacht werden, welche zum speciellen Studium der einzelnen Zweige der reinen Pflanzenkunde am füglichsten empfohlen werden können.“

Zum ersten Theile möchten wir noch bemerken, dass uns hier eine schärfere Gliederung des Inhaltes erwünscht schiene und dieses dem Charakter eines Lehrbuches, aus dem man sich bisweilen nur über einen bestimmten Abschnitt informiren will, mehr entsprechen würde. Es gilt dies besonders von der Physiologie, wo z. B. Assimilation, Transpiration und Athmung gemeinsam besprochen werden oder die Bewegungserscheinungen mit der Entwicklung der Organe so verknüpft werden, dass die sonst so analogen heliotropischen und geotropischen Krümmungsbewegungen getrennt sind durch Bemerkungen über Keimungsvorgänge und Wachsthumsperiodicität. Es findet sich überhaupt in dem physiologischen Abschnitt Manches, was wohl besser im morphologischen oder anatomischen behandelt worden wäre, so die Fortpflanzung der Phanerogamen und Kryptogamen, deren Fortpflanzungsorgane allerdings bereits in der Morphologie beschrieben wurden; sollte es nicht besser sein, diese Capitel zu vereinigen und dadurch Wiederholungen zu vermeiden? Die Richtigkeit der Darstellung selbst soll natürlich durch diese Bemerkungen keineswegs angegriffen werden, obgleich wir nicht verschweigen können, dass auch einzelne Ungenauigkeiten getroffen wurden; so wenn p. 149 noch immer von der starken Quellungsfähigkeit des Kollenchyms (die Abbildung ist recht wenig charakteristisch) gesprochen wird oder wenn p. 259 einer grösseren Zahl von Gymnospermen und Angiospermen Wachsthum mittelst einer Scheitelzelle zugeschrieben wird. Wohl nur auf einem Versehen beruht die Capitelüberschrift „die Secretionsorgane und deren Behälter“.

Schliesslich wollen wir aber auch darauf aufmerksam machen,

dass der oben angedeutete Mangel an scharfer Gliederung des Inhaltes mit einem grossen Vorzug des Buches verbunden ist, nämlich mit dem Bestreben des Verf.'s, die morphologischen, anatomischen und physiologischen Verhältnisse in ihrer Abhängigkeit von den Lebenserscheinungen und -bedingungen der Pflanzen darzustellen, die Beschreibung zu beleben und die Lectüre zu einer sehr anziehenden zu machen. Möbius (Heidelberg).

Holmes, E. M., Two new british Ectocarpi. (The Journal of Botany british and foreign. Vol. XXV. No. 294. 1887. Plat. 274.)

Beschreibung zweier Ectocarpus-Arten, die neu für die Flora der englischen Küsten sind, nämlich Ectocarpus simplex Cr. und E. insignis Cr. Die erste Art wurde auf Codium tomentosum bei Swanage gesammelt, die zweite auf Chondriopsis dasyphylla bei Bognor und auf Codium tomentosum bei Swanage, wie auch von Herrn R. V. Tellam auf dieser letzten Alge bei Falmouth; sie wurde auch bei Weymouth gesammelt.

Crouan hatte sie entdeckt auf Cutleria multifida; Le Jolis fand E. insignis auf Zostera, auf den Röhren von Amphitrite und auf Laminaria Phyllitis.

Die Arbeit ist mit einer Tafel versehen, welche die Abbildungen der obenerwähnten Arten und der vergrösserten vielfächerigen Zoosporangien zeigt. J. B. De Toni (Venedig).

Toni, G. B. de e Levi, D., Spigolature per la ficologia veneta. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. XIX. Fasc. 2. 1887. p. 106—110.)

Siebenzehn für Venetien neue Algenarten, mit Litteratur- und Standortsangaben, werden veröffentlicht; es sind:

Surirella ovalis Bréb., Epithemia gibberula Kütz., Cymbella gastroides Kütz., Navicula limosa Kütz. var. gibberula Rabenh., Gloeocapsa versicolor Naeg., Oscillaria leptotricha Kütz., O. spiralis Carmich., Spirulina tenuissima Kütz., Inactis tinctoria Thur., Tolypothrix truncicola Thur., Scytonema alatum Borzì, Closterium lanceolatum Kütz., Spirogyra Belle Petit, Protococcus viridis Ag., Hormiscia zonata Aresch., H. aequalis Rabenh. var. cateniformis Kütz. und Chaetophora pisiformis Ag. — alles Süsswasser-Formen.

Penzig (Genua).

Squinabol, S., Primo contributo ad un catalogo delle Desmidiee dei dintorni di Genova. 8°. 19 pp. Genova 1886.

Aufzählung von dreissig meist häufigen Desmidieen, welche Verf. in und um Genua (vozüglich in den Wasser-Bassins des Botanischen Gartens) gesammelt hat. Die Synonymie der einzelnen Arten ist ausführlich abgedruckt, ebenso die von verschiedenen Autoren angegebenen Standorte für jede Art.

Die vom Verf. gesammelten Species vertheilen sich auf die Desmidieengattungen wie folgt: 1 Micrasterias, 1 Euastrum, 9 Cosmarium, 4 Staurastrum, 2 Penium, 9 Closterium, 2 Pleuro-

taenium, 1 Ankistrodesmus. Obgleich ohne Zweifel sehr unvollständig, ist doch dies Verzeichniss als ein erster Beitrag zur Erforschung der so sehr vernachlässigten Süsswasser-Algenflora Liguriens werthvoll.
Penzig (Genua).

Trail, J. W. H., New Scotch Microfungi. (The Scottish Naturalist. New Ser. Vol. XVI. 1887. p. 86—91.)

16 neue Arten und Formen von in Schottland aufgefundenen Pilzen. Verf. folgt in seiner kleinen Arbeit dem Systeme von Prof. Saccardo, welches hauptsächlich auf sporologischen Charakteren begründet ist.

Die neuen Arten sind folgende:

Dendrophoma phyllogena, auf den Blättern von Ilex aquifolium; Ascochyta Lathyri, auf den abgestorbenen Blättern von Lathyrus sylvestris; A. Viciae, auf den Gemüsen und den Blättern von Vicia Sepium; A. microspora, auf der Oberseite der Blätter von Arctium Lappa; A. Primulae, auf der Oberseite der Blätter von Primula vulgaris; A. graminicola Sacc. var. Brachypodii, auf den abgestorbenen Blättern von Brachypodium sylvaticum, und var. leptospora, auf den absterbenden Blättern von Agropyrum repens und Psamma arenaria; Stagonospora aquatica Sacc. var. sex-septata, auf den abgestorbenen Stengeln von Scirpus lacustris; Stag. equisetina, auf den abgestorbenen Stengeln von Equisetum palustre; Septoria Lychnitis Desm. var. pusilla, auf den lebenden Blättern von Lychnis diurna; S. cercosporoides, auf der Oberseite der Blätter von Chrysanthemum Leucanthemum; S. Prunellae, auf den lebenden Blättern von Prunella vulgaris; Cylindrosporium Oxalidis, in den Blättern von Oxalis Acetosella; Marsonia Melampyri, auf den Blättern von Melampyrum pratense; M. Potentillae Fisch. var. Tormentillae, auf Potentilla Tormentilla; Coryneum Comari, auf den Blättern von Potentilla Comarum.
J. B. De Toni (Venedig).

Fiori, Adr., Muschi del Modenese e del Reggiano. (Atti della Società dei Naturalisti di Modena. Ser. III. Vol. V.) 8°. 53 pp. Modena 1886.

Aufzählung der bisher aus den Provinzen Modena und Reggio (Emilia) bekannt gewordenen Laubmoose, meist vom Verf. selber gesammelt. Die Litteratur-Angaben sind meist auf Schimper's Synopsis und den Epilogo von De Notaris beschränkt; sehr reichlich und ausführlich (was in einer Localflora nur zu loben) sind die Standorte angegeben. Beschreibungen oder Diagnosen fehlen durchgehends. Einige interessantere oder neue Species der hier bearbeiteten Sammlungen sind schon durch Venturi (im Nuovo Giornale Botanico Italiano, Vol. XVIII, p. 67 u. ff.) illustrirt worden. Die Gesammtzahl der in den oben genannten Provinzen bekannten Laubmoose beläuft sich nach diesem Verzeichniss auf 267 Arten.
Penzig (Genua).

Krasser, F., Untersuchungen über das Vorkommen von Eiweiss in der pflanzlichen Zellhaut, nebst Bemerkungen über den mikrochemischen Nachweis der Eiweisskörper. (Sitzungsberichte der kaiserl. Akademie der Wissenschaften in Wien. Abth. I. 1886. December-Heft.)

Vorliegende Arbeit schliesst sich an die bekannten Untersuchungen Wiesner's über die Organisation der vegetabilischen Zellhaut an, und sucht Verf. die von Wiesner ausgesprochene Ansicht, dass die lebende Zellwand stets Protoplasma enthält, durch weiteren Nachweis von Eiweiss in der Membran zu stützen.

Verf. prüft zunächst die einzelnen Eiweissreactionen bezüglich ihres Werthes für die richtige Erkennung der Eiweisskörper. Eingehende Untersuchungen lehrten ihm, dass unsere gewöhnlichen Eiweissreactionen entweder nicht alle Eiweisskörper färben, so die Xanthoproteïnreaction, Reaction mit HCl, oder dass durch die Färbung nicht nur Eiweisskörper, sondern auch andere Körper angezeigt werden. Durch die bekannte Raspail'sche Reaction werden auch gewisse — aromatische — Spaltungsproducte der Eiweisskörper gefärbt, so Tyrosin und Phenol. Verf. weist auf den Umstand hin, dass noch andere aromatische Körper mit Zucker und H_2SO_4 Farbenreactionen geben, dass hingegen die nicht aromatischen Spaltungsproducte des Eiweiss mit denselben Mitteln nicht gefärbt werden und schliesst hieraus, dass das Vorhandensein des aromatischen Kernes eine von den Bedingungen ist, welche die rothe Farbenreaction mit Zucker und H_2SO_4 erfordert. Auch Millon's Reagens färbt nebst Eiweiss noch andere Körper, wie bereits von Millon selbst, dann von R. Hofmann, v. Vintschgau und O. Nasse hervorgehoben wurde. Von den vom Verf. untersuchten Zersetzungsproducten der Eiweisskörper lieferte die Millon'sche Reaction: Tyrosin, Hydroparacumarsäure und Phenol; es wird daher Nasse's Angabe, dass durch Millon's Reagens eine aromatische, einfach hydroxylirte Atomgruppe angezeigt wird, bestätigt. Als die am wenigst brauchbaren Eiweissreactionen bezeichnet Verf. die Kupferprobe und molybdänsäurehaltige Schwefelsäure. Am Schlusse dieses Abschnitts wird ein neues Reagens für Eiweisskörper angegeben. Verf. fand, dass Alloxan = Mesoxalylharnstoff unter gewissen Bedingungen als mikrochemisches Reagens auf Eiweisskörper und gewisse Spaltungsproducte derselben und zwar solcher, welche die Gruppe $CH_2 . CH (NH_2) . CO_2 H$ im Molekül enthalten (Tyrosin, Asparaginsäure, Asparagin), verwendet werden kann. Verf. bediente sich bei seinen Untersuchungen des Millon'schen Reagens und des Alloxans. Selbstverständlich wurde aus dem Auftreten der Färbung nur dann auf Vorhandensein von Eiweiss geschlossen, wenn man sich vorher überzeugte, dass solche die Eiweissreaction störende Körper entweder gar nicht in den betreffenden Membranen vorkommen oder, wenn dies der Fall ist, nachdem diese Körper durch Auskochen der Schnitte mit Wasser beseitigt wurden. Untersucht wurden die verschiedenartigsten Gewebe und überall eine mehr oder weniger deutliche Färbung wahrgenommen. In einzelnen Fällen war es schwer, ein sicheres Urtheil zu fällen, so in den Vegetationsspitzen des Stammes und der Wurzel. Hier sind die Membranen sehr dünn, die Zellen reich an Plasma; mit voller Sicherheit lässt sich hier nicht eine Entscheidung treffen. In den Membranen der Wurzelhaubezellen wurde keine Färbung beobachtet, dagegen färbten sich deutlich die

Membranen des Cambium, Pericambium und Phellogen. Bezüglich der Dauergewebe ist zu erwähnen, dass die Membranen der Epidermis in 62 untersuchten Fällen immer Eiweissreaction zeigten. Nahezu ebenso häufig färbten sich die Elemente des Weichbastes, seltener dagegen trat die Reaction in den Membranen des Grundparenchyms und Markes auf. Für Collenchym wurde in 10 Fällen ein positives Resultat erzielt. Bei Allium Porrum, Astragalus verus, Elodea Canadensis, Vallisneria spiralis, Pisum sativum, Zea Mais nahmen alle Membranen am Querschnitt des betreffenden Organs die auf Eiweiss deutende Rothfärbung an. In Membranen des Endosperms wurde Eiweiss nachgewiesen bei Asclepias syriaca, Ricinus communis und Zea Mays; auffallender Weise unterblieb jedoch die Reaction bei Strychnos und Phoenix. Mit Recht schliesst Verf. aus dem Ausbleiben der Reaction keineswegs auf die Abwesenheit von Eiweiss. Er weist darauf hin, dass bei Farbenreactionen nebenher auftretende Körper leicht störend wirken und erinnert hier an die empfindliche Reichel'sche Glycerinprobe, welche vollständig versagt, wenn neben Glycerin auch nur eine Spur von Zucker vorhanden ist. In verholzten Membranen lässt sich mit dem Millon'schen Reagens Eiweiss nicht nachweisen; denn eine damit eintretende Rothfärbung muss auf das schwer zu beseitigende Vanillin zurückgeführt werden. Da jedoch Phloroglucin und Salzsäure ein weitaus empfindlicheres Reagens auf das in der verholzten Wand vorkommende Vanillin ist als das Millon'sche Salz, so kann man nach der Angabe des Verf.'s die Färbung mit letzterem Reagens aber doch als Eiweissreaction in Anspruch nehmen, wenn die Membranen mit diesem Reagens sich stärker roth färben als mit Phloroglucin und Salzsäure, und dies um so mehr, wenn man die Färbung auch an ausgekochten Schnitten erhält. Auf diese Art gelang es dem Verf., Eiweiss in den Membranen des Hypoderms verschiedener Bromeliaceen, dann des Xylems und der Bastzellen nachzuweisen.

Schliesslich legte sich Verf. noch die Frage vor, ob nicht etwa das in der Membran vorkommende Eiweiss als in dieselbe infiltrirt aufzufassen ist. Verf. weist zunächst darauf hin, dass gegen eine solche Auffassungsweise die Entwicklungsgeschichte der Zellwand spricht; weiter führt er eine Reihe von Beobachtungen an, aus denen sich ergibt, dass verschiedene Membranen, mit der von Löw und Bokorny angegebenen Silberlösung behandelt, thatsächlich metallisches Silber abschieden, woraus auf das Vorkommen von organisirtem, lebendem Eiweiss von Protoplasma in der Membran zu schliessen ist.

Mikosch (Wien).

Shimoyama, Yunichiro, Beiträge zur Kenntniss des japanischen Klebreises Mozigome. [Inaug.-Dissert.] Strassburg 1886.

Anschliessend an die von A. Meyer ausgeführten botanischen Untersuchungen der Stärkekörner, welche sich mit Jod roth färben *),

*) A. Meyer in Berichte der Deutschen botan. Gesellschaft. 1886.

hat Verf. die chemische Bearbeitung der Klebreisstärke übernommen. Nach einer eingehenden Darlegung der Herkunft, Verwendung und Systematik der als Klebreis bezeichneten Varietäten beschreibt er die Versuche, welche er angestellt hat, um Aufschluss über das Wesen der neuen Stärkemodification zu erlangen. Ueber die wichtigsten Beobachtungen ist bereits von A. Meyer in der oben erwähnten Arbeit berichtet worden.*) Indem Ref. in Bezug auf alle Einzelheiten auf die Arbeit selbst verweist, beschränkt er sich hier darauf, die am Schlusse der Arbeit befindliche Zusammenstellung der Resultate folgen zu lassen:

„1. Die Mozireisstärke enthält ausser der gewöhnlichen Blaustärke lösliche Stärke (wenigstens einen der letzteren sehr nahe stehenden Körper) und Dextrin, vielleicht auch Maltose. Demnach sind in dieser Stärke Producte vorhanden, die man künstlich aus der Stärke, z. B. vermittelst Diastase, darstellen kann.

2. Die Gegenwart der Blaustärke in der Mozireisstärke wird erst dann augenfällig, wenn man die darin vorhandenen Dextrine durch Ausziehen mit Wasser zum grössten Theil entfernt hat.

3. Die anderen in Japan cultivirten, in der Abhandlung aufgeführten Cerealien enthalten auch Stärke, die dasselbe Verhalten gegen Jod zeigt, wie die Mozireisstärke.

4. Aus der Kartoffelstärke lassen sich lösliche Stärke (wenigstens ein durch Jod roth werdender Körper) und Dextrin abscheiden, und die gewöhnliche Reisstärke gibt auch dieselben Bestandtheile an Wasser ab, woraus ohne weiteres hervorgeht, dass die anderen Stärkesorten die oben angeführten Bestandtheile enthalten, und zwar in wechselnder Menge, so dass gerade hierin bemerkenswerthe Unterschiede der Stärkesorten erblickt werden müssen.

5. Die Verkleisterung der Stärke ist durch ihre Blaustärke bedingt. Die Mozireisstärke, welche eine sehr unbedeutende Menge Blaustärke enthält, verkleistert daher sehr unvollkommen. Ebenso kommt die gelbe Färbung der Stärkekörner durch Brom der Blaustärke zu. Die Mozireisstärke, welche so wenig Blaustärke enthält, zeigt deshalb keine Bromreaction.

6. Einen Bestandtheil der Stärke, der sich durch Jod violett färbt, wie W. Nägeli behauptet, gibt es nicht. Derselbe ist ein Gemenge von Blaustärke und viel löslicher Stärke.

7. Im Gegensatz zur Behauptung von W. Nägeli, dass die Stärke an kaltes Wasser nichts abgebe, gibt die unveränderte Mozireisstärke an kaltes Wasser Dextrin ab.“**)

Beutell (Bonn-Poppelsdorf).

*) Botan. Centralblatt. Bd. XXIX. 1887. p. 199.

**) Hierzu ist zu bemerken, dass die sub 1, 2 und vor allem die unter 4 angeführten Thatsachen bereits früher in einer vom Verf. unberücksichtigt gelassenen Arbeit von F. W. Dafert (Sitzber. der niederrh. Ges. für Natur- und Heilk. 1885 und Landw. Jahrb. 1886. p. 259) veröffentlicht worden sind. Ref.

Reinhardt, O., Das leitende Gewebe einiger anomal gebauten Monokotylenwurzeln. [Inaug.-Diss.] (Pringsheim's Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XVI. Heft 3. p. 336—366. Mit Tafel XI.)

Die Wurzeln vieler Pflanzen der Abtheilungen der Scitamineen und Spadicifloren weichen von dem gewöhnlichen Bau der Monokotylenwurzeln insofern ab, als sie meistens hochgradig polyarch sind, und als ausser den peripherischen Gefässplatten und Leptomgruppen im Inneren der Wurzel noch Gefässe und meist auch Leptomgruppen zerstreut stehen. Diese anatomischen Verhältnisse sind schon früher von von Nägeli, van Tieghem, von Mohl u. A. beschrieben worden, doch ohne dass dabei auf die physiologischen Anforderungen bezüglich der Leitung der Stärke und der Eiweissstoffe Rücksicht genommen wurde. Verf. hat es sich daher zur Aufgabe gestellt, zu untersuchen, ob und auf welche Weise nach dem anatomischen Befunde eine Verbindung der leitenden Elemente unter einander in diesen anomal gebauten Wurzeln besteht, d. h., ob die betreffenden Elemente so aneinander grenzen, dass ein Austausch ihrer Inhalte möglich ist.

Verf. schliesst sich dabei eng an die Schwendener'sche Nomenclatur an und bezeichnet die Eiweiss-führenden Elemente als Leptom, das Stärke-führende Holzparenchym als Amylom, und Holzparenchym und Gefässe zusammen als Hadrom, während die Stereïden als rein mechanische Elemente von den Leitungssträngen geschieden werden. Die Untersuchung ergab nun, dass die Holzparenchymzellen immer nur in Begleitung der Gefässe, welche von einem meist ein-, selten zweischichtigen Mantel derselben umgeben sind, nie aber zerstreut im mechanischen Gewebe auftreten. Um eine Communication zweier Hadromstränge nachzuweisen, ist es also nur nöthig, den Verlauf der grossen Gefässe zu verfolgen, da mit der Lage der Gefässe auch immer zugleich die des Holzparenchyms gegeben ist. Die Verhältnisse sind also hier sehr verschieden von den im Holz der Dikotylen bestehenden, wo die Hadromstränge auch durch rein parenchymatisches Gewebe (Markstrahlen) verbunden sein können. Da die Elemente des Leptoms die zur Bildung des Eiweiss nöthigen Stoffe von den anderen leitenden Geweben aufnehmen müssen, so untersucht Verf. auch, in welcher Weise die Leptomstränge unter sich und mit dem Hadrom in Verbindung stehen. Er findet, dass die beiden Gewebe entweder direct durch Lücken im mechanischen Gewebe oder durch Vermittelung des Pericambiums oder des Grundparenchyms einen Verkehr mit einander ermöglichen, dass aber nur selten einzelne Leptomstränge, wie auch Hadromstränge völlig isolirt verlaufen.

Bei der anatomischen Beschreibung der verschiedenen Wurzeln behandelt Verf. die einzelnen Familien in systematischer Reihenfolge, da er die Eintheilung der Wurzeln in mehrere Typen, wie sie Nägeli gibt, nicht für durchführbar hält. Es werden beschrieben die Musaceen und von den Spadicifloren die Cyclanthaceen, Araceen, Palmen und Pandanaceen. In einem besonderen Abschnitte wird das Pericambium besprochen, als der Hauptvermittler des

Austausches zwischen den einzelnen Strängen. Es bietet gewisse Eigenthümlichkeiten dar, die bei Pflanzen verschiedener Familien wiederkehren und besonders darauf beruhen, ob es ein- oder mehrschichtig ist, ob seine Zellen dick- oder dünnwandig und über den Hadrom- und Leptomtheilen gleich oder ungleich sind, betreffs der Einzelheiten sei aber auf das Original verwiesen.

Aus der am Schluss gegebenen Uebersicht heben wir Folgendes hervor: Am vollkommensten ist die Verbindung der einzelnen Theile der beiden leitenden Gewebe bei den Pandanaceen durch das Grundparenchym hergestellt. Bei den Cyclanthaceen, bei Chamaerops humilis und Areca rubra schliessen sich die Hadromstränge zu Platten zusammen, bilden Anastomosen und ermöglichen somit den einzelnen Amylomcomplexen den Verkehr mit einander. Beschränkte Anastomosenbildungen und Vereinigungen je zweier Hadrome zu einem, namentlich der äussersten Stränge des inneren Theiles mit den peripherischen, finden bei allen Wurzeln statt; bei den Palmen meist nur das Letztere. Die isolirten Leptomstränge bilden ebenfalls selten Anastomosen, häufiger verschmelzen die äussersten mit den peripherischen oder zwei innere zu einem. Durch Lücken im mechanischen Gewebe communicirt Leptom direct mit dem Hadrom bei den Musaceen, Cyclanthaceen und Scindapsus pinnatifidus, seltener bei Monstera Lennea und Rhaphidophora Peepla. Völlig isolirt vom Stamme bis zur Vegetationsspitze verlaufen Hadromstränge in einzelnen Wurzeln von Musa rosacea; wahrscheinlich in denen von Monstera, Rhaphidophora und von den Pandanaceen; hauptsächlich aber in denen der Palmen Caryota furfurascens, Thrinax aculeata, Ceroxylon, Klopstockia, Chamaerops Biroo, Phoenix dactylifera und der untersuchten Cocos- und Chamaedorea-Arten. Ganz isolirt verlaufende Leptomgruppen finden sich in einzelnen Wurzeln von Musa rosacea, wahrscheinlich auch von Monstera und Rhaphidophora, immer bei Chamaedorea. Völlig vom Hadrom und Leptom durch mechanische Zellen getrennt ist der innere Parenchymcylinder vieler Palmenwurzeln und der Parenchymkegel der Cyclanthaceen, Araceen und einiger Palmen. Möbius (Heidelberg).

Engler und **Prantl**, Die natürlichen Pflanzenfamilien nebst ihren Gattungen und wichtigeren Arten, insbesondere den Nutzpflanzen. Leipzig (Engelmann) 1887.

Von diesem schönen Werke, welches seit Endlicher zum ersten Male unternimmt, die Gattungen der Pflanzen in Deutschland zu behandeln, liegen schon mehrere Hefte vor. Selbst bei einem flüchtigen Einblicke erkennt man deutlich, dass die natürlichen Pflanzenfamilien die hohen Erwartungen, welche man an ihr Erscheinen knüpfte, voll erfüllen. Dieses Buch wird nicht bloss für jeden Botaniker und jeden Freund unserer Wissenschaft ein nothwendiges Hilfsmittel werden, sondern es wird auch stets ein lebhaftes Zeugniss für den Unternehmungsgeist der Verff. und des Verlegers, sowie für den Fleiss, die Gründlichkeit und die Tiefe

der Auffassung seiner Mitarbeiter sein. Nur dadurch, dass die unendliche Arbeit getheilt worden ist und dass die competentesten Autoren und Monographen für die Mitbearbeitung gewonnen worden sind, konnten so vortreffliche Darstellungen entstehen, wie sie bis jetzt vorliegen.

Die Tendenz des ganzen Werkes geht dahin, nicht bloss eine beschreibende Aufzählung der sämmtlichen Gattungen zu geben, sondern es soll auch den morphologischen und biologischen Verhältnissen, welche für die Familie charakteristisch sind, Rechnung getragen werden. Im allgemeinen wird der Stoff nach dem Vorschlage Engler's in folgende Abschnitte eingetheilt: Wichtigste Litteratur, Merkmale der Familie, Vegetationsorgane, anatomische Verhältnisse, Blütenverhältnisse, Bestäubung, Frucht und Same, geographische Verbreitung, verwandtschaftliche Verhältnisse, Eintheilung der Familie; hierauf folgt die Beschreibung der einzelnen Gattungen und am Schlusse finden wir noch einige Bemerkungen über die fossilen Formen. Durch die gleichmässige Behandlung der einzelnen Abschnitte und deren einheitliche Folge ist trotz der vielen Autoren dem Werke doch sein einheitlicher Charakter gewahrt. Gute und zahlreiche Abbildungen sind eine besondere Zierde desselben; neben grösseren Habitusbildern für die Hauptgruppen sind besonders die Analysen und die übersichtlichen Zusammenstellungen von Blüten und Früchten der einzelnen Tribus hervorzuheben; letztere werden auch dem minder Eingeweihten die Möglichkeit gewähren, sich selbst an der Hand des Buches, besonders bei Bestimmungen forthelfen zu können. Nicht wenige der Abbildungen sind Originale, die übrigen gut ausgewählte Copien früher erschienener Werke. Eine besondere Sorgfalt ist, gleichfalls auf Engler's Vorschlag, auf die Ausarbeitung der Gattungsschlüssel gelegt. Diese machen demgemäss das Buch in viel höherem Maasse brauchbar, als die Histoire des plantes von Baillon. Was die Abgrenzung der Gattungen anbetrifft, so macht sich ebenfalls, gegenüber dem erwähnten Werke, mehr die Neigung zur Erhaltung als zur äussersten Zusammenziehung derselben geltend.

Da es wohl nicht zweckmässig sein dürfte, jetzt das eine Heft nach dem anderen in der strengen Folge zu besprechen, so ziehen wir lieber vor, nur diejenigen Familien zu behandeln, welche bereits fertig vorliegen.

Die Juncaceen von **Buchenau** mit 32 Einzeldarstellungen in 6 Figuren. Heft 2.

Diese kleine Familie, welche etwa 200 Arten umfasst, konnte von keinem besseren Autor als Buchenau behandelt werden. Ueber den Blütenstand wollen wir bemerken, dass Verf. mit Hilfe einiger weniger Figuren in lichtvoller Weise die Entstehung von Fächel und Sichel durch die Verzweigungen aus dem Grundblatt oder einem Zwischenblatt ableitet; ebenso erläutert er die complicirteren rispigen Verzweigungen, die man unnützer Weise mit dem Namen Spirre belegt hat. Die Bestäubung wird gewiss meist durch den Wind vermittelt, doch deuten die schneeweissen oder purpurnen

Blüten mancher Luzula-Arten auch auf Insectenbefruchtung. Was den systematischen Theil anbetrifft, so können wir die Trennung von Marsippospermum und Rostkovia trotz den gegentheiligen Bemerkungen Bentham's nur billigen. Die interessante Gattung Thurnia wird im Anhange erledigt. Buchenau ist der Meinung, dass sie vielleicht eine Mittelform nach den Typhaceen darstelle. Wir können diese Anschauung leider nicht theilen, da der gemeinsamen Punkte doch wohl zu wenige sind; denn selbst die Perigonglieder scheinen bei T. Jenmani nicht unregelmässig gestellt zu sein; dürfte sie nicht vielleicht eher nach den Liliaceen hin gravitiren? Unseres Erachtens nach muss übrigens der Gattungsname Mnasium Rudge vorgezogen werden; da der letztgenannte Autor die erste bekannte Species M. sphaerocephalum beschrieb. Weil nun die Schreber'sche Gattung gleichen Namens wegen des älteren Rapatea kassirt wurde, so bleibt füglich das Rudge'sche M. sphaerocephalum mit Recht bestehen.

Die Stemonaceen von **Engler** mit 5 Einzelbildern in einer Figur. Heft 2.

Mit Recht hat Engler den Familiennamen Stemonaceen für Roxburghiaceen geschaffen, da der Gattungsname Roxburghia dem älteren Loureiro'schen weichen muss. Die anatomischen Verhältnisse sind nicht bekannt. Die drei Gattungen Stemona, Croomia und Stichoneuron werden kurz erledigt. Der Verwandtschaft nach schliesst sich die kleine Gruppe an die Asparagoideen und Luzuriagoideen an, ist aber durch 2gliedrige Quirle von letzteren, durch Kapselfrüchte von ersteren verschieden; von beiden aber lässt sie sich leicht durch die langen, am Nabelstrang behaarten Samenträger trennen.

Die Liliaceen von **Engler** mit 206 Einzelbildern in 64 Figuren. Heft 2 und 6.

Engler hatte sich die grosse Aufgabe gestellt, die gesammte Gruppe der Liliaceen neu durchzuarbeiten und unseres Erachtens nach ist ihm sein Vorhaben gut gelungen. Obschon dieselbe von Bentham schon beträchtlich erweitert worden ist, hat er sie durch die Aufnahme verschiedener früher anderweitig untergebrachter Gruppen noch mehr vergrössert. In der Betrachtung über die Vegetationsorgane gibt er eine Uebersicht der verschiedenen Wachsthumsformen, von einem einheitlichen Gesichtspunkte aus aufgefasst. Die anatomischen Verhältnisse gewähren keine systematischen Merkmale; sie werden an einer Reihe von Beispielen erörtert. Ueber die Blütendiagramme, welche hier vorkommen, gibt er eine erschöpfende Darstellung. Es sei aber hier darauf hingewiesen, dass bei den Liliaceen, auch wenn das Vorblatt fehlt, im äusseren Perigonkreise sowohl die Stellung $\frac{1}{2}$ als $\frac{2}{1}$ beobachtet wird, wie ein Vergleich von Galtonia und Aloë lehrt. Auf Seite 13 Fig. 9 müssen die Buchstaben B und C vertauscht werden; auf derselben Seite Zeile 4 von oben soll für innerer Quirl äusserer Quirl gelesen werden. Die Liliaceen haben in den allermeisten Fällen Blüten von typischem Monokotylenbau mit 2

Staminalkreisen. Vermehrt sind die Staubblattwirtel bei Smilax sect. Pleiosmilax. Die Johnsonieen zeigen zuweilen Abort des äusseren Staminalkreises, welcher durch die Bildung von Staminodien gradweise zu verfolgen ist. Auch sonst finden sich in der Gruppe der Asphodeloideen ähnliche Abwandlungen. Kleine Anhangsgebilde zwischen Perigon und Staubgefässen bei den Gillesiaceen harren noch einer befriedigenden Deutung. Die aktinomorphen Blüten sind bei weitem am häufigsten; Stellungszygomorphie wird nur ausnahmsweise beobachtet. In dem Abschnitte über die Bestäubung bespricht Verf. besonders die Bildung und den Sitz der Nektarien. Eine kurze Darstellung von Frucht und Samen, sowie eine ausführlichere über die geographische Verbreitung unter Berücksichtigung der Natur des Samens machen den Beschluss des allgemeinen Theiles. Die Systematik der Liliaceen beginnt mit einer Untersuchung über die Verwandtschaftsbeziehungen zu den übrigen Monokotylen. Von den Juncaceen unterscheiden sie sich eigentlich nur durch die nicht fadenförmigen und nicht rechts gedrehten Narben. Auch mit den Amaryllidaceen stehen sie in enger Verbindung, doch herrschen bei letzteren achselständige, bei ersteren endständige Inflorescenzen vor.

Was die Abweichungen von den üblichen Eintheilungen anbetrifft, so sei Folgendes bemerkt: Die Herreroideen, welche man bisher gewöhnlich zu den Luzuriagoideen rechnete, werden wegen ihrer Knollen und der fachspaltigen Kapsel weit von diesen mit Fug und Recht getrennt und erhalten als Tribus einen Platz zwischen den Melanthoideen und Asphodeloideen. Die Chlorogalinae, Xeroneminae, Odontostominae sind ebenfalls zu besonderen Untergruppen erhoben, die Endlicher'schen Eriosperminae sind gegen Bentham wiederhergestellt und umfassen neben dem Typus die Gattungen Bowiea und Schizobasis. Die Aphyllantheen sind von den Johnsonieen wegen ihrer einzigen Samenanlage wieder getrennt. Unter den Asphodeloideen finden wir auch die Dasyopogoneen, Lomandreen (Xerotideen) und Calectasieen, welche früher ganz allgemein den Juncaceen zuertheilt, oder als Anhang bei diesen abgehandelt wurden. Diese Aenderung kann nur gebilligt werden, da ihnen das Hauptmerkmal der Juncaceen völlig abgeht und da grasartige Blätter auch bei echten Liliaceen bekannt sind. Von den Haemadoraceen hat Engler die Ophiopogoneen zu den Liliaceen herübergenommen und hat nach Ausscheidung der Gattung Aletris beide Gruppen zu besonderen Tribus erhoben und sie vor die Luzuriagoideen gebracht.

Wenn nun Engler, wie erwähnt, die an und für sich grosse Familie durch eine Reihe von Gattungen nicht unbeträchtlich erweitert hat, so trug er auch durch die Zerspaltung derselben in 31 scharf gesonderte Gruppen sehr wesentlich zur Beherrschung dieser nicht leichten Familie bei. Dies ist um so erfreulicher, als gerade die Liliaceen so viele Pflanzen beherbergen, welche in den Gärten cultivirt werden; wir hoffen, dass es nunmehr jedem leichter als bisher gelingen wird, sich unter den 197 Gattungen zurechtzufinden.

Die medicinisch und ökonomisch wichtigeren Pflanzen, wie Arten von Colchicum, Aloë, Xanthorrhiza, Lilium, Dracaena, Asparagus, Smilax sind ausführlicher behandelt und stets durch gute Abbildungen illustrirt. Von einzelnen gärtnerisch besonders interessanten Gattungen wie Allium, Ornithogalum, Scilla ist die Eintheilung der Arten eingehender berücksichtigt; auch sonst finden die cultivirten Pflanzen namentliche Erwähnung.

Die Haemadoraceen von **Pax** mit 9 Einzelbildern in 1 Figur. Heft 6.

Schon oben hatten wir Gelegenheit, darauf hinzuweisen, dass Engler die Haemadoraceen dadurch verkleinert hat, dass er die Ophiopogoneen zu den Liliaceen hinübergenommen hat. Neben dieser Verkürzung müssen wir hier noch andere erwähnen. Pax legt das Hauptgewicht auf den einfachen Staminalkreis und so werden auch noch die Tribus der Conanthereen und Conostyleen Bentham's von den Haemadoraceen entfernt und den Hypoxidoideen zugesellt. Dafür hat er die Gattung Pauridia, deren Verwandtschaft bis dahin unter den Hypoxideen zweifelhaft blieb von letzteren zu den Haemadoraceen übernommen. In Folge seines Eintheilungsprincipes musste Pax auch die Gattungen Lanaria und Phlebocarya aus dem Verbande der Euhaemadoreen ausscheiden; wohin er dieselben zu stellen gedenkt, gibt er nicht an. Die so wesentlich reformirte Familie umfasst 9 Gattungen.

Die Blütenverhältnisse von Wachendorfia hat bereits Eichler sehr genau geschildert. Verf. recapitulirt diese Untersuchungen und knüpft daran einige Bemerkungen über die Blüten von Haemadorum und Xyphium. Die Blüten der Haemadoraceen sind meist aktinomorph, bei Wachendorfia und Schieckia sind sie zygomorph. Aus der Reduction im Androeceum und Gynoeceum (meist sind nur wenige Eichen vorhanden) schliesst Verf., dass sie einen jüngeren Verwandtschaftskreis darstellen, auch glaubt er annehmen zu müssen, dass sie nicht auf einen einheitlichen Ursprung zurückzuführen seien. Ausser den drei Entwicklungscentren in Australien, am Cap und im tropischen Amerika findet sich die monotypische Gattung Lachnanthes im atlantischen Nordamerika.

Schumann (Schöneberg b. Berlin).

Feistmantel, Ottokar, Ueber die pflanzen- und kohlenführenden Schichten in Indien (beziehungsweise Asien), Afrika und Australien und darin vorkommende glaciale Erscheinungen. (Sitzungsberichte der kgl. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften in Prag. 1887. p. 1—102.)

Der Zweck der vorliegenden Arbeit ist, auf Grund der hauptsächlichen neuesten Litteratur (bis 1886) die Verhältnisse der erwähnten Schichten in den angegebenen Ländern darzustellen und daraufhin eine Vergleichung der einzelnen analogen Ablagerungen zu versuchen.

Es werden darin demnach vorerst die Lagerungsverhältnisse des „Gondwána-Systems“ in Indien beschrieben.

Zu dem Zwecke schlägt Ref. vor, dieses System in drei Abtheilungen zu gliedern, wovon zwei, die untere und mittlere, dem früheren unteren Gondwána entsprechen, während die dritte wie früher das Ober-Gondwána darstellt. Dabei werden die Fossilien der einzelnen Schichten vollständig aufgezählt.

Die Abtheilungen und ihre Schichten sind:

1. Untere Abtheilung:

a) Talchirgruppe mit Blockconglomerat, wahrscheinlich unter Mitwirkung von Eis entstanden; dann feine Schiefer mit Pflanzen, besonders Gangamopteris.

b) Karharbári-Schichten: Erst durch die Untersuchung der Flora durch den Ref. ausgeschieden. Besonders Gangamopteris. Reiche Kohlenlager.

2. Mittlere Abtheilung:

a) Damuda-Reihe: Mehrere Gruppen. Kohlenlager. Zahlreiche Pflanzen. Vornehmlich Glossopteris, Schizoneura, Vertebraria, Phyllotheca etc.

b) Panchet-Reihe: Pflanzen- und Thierreste: Schizoneura, Glossopteris, Estheria, Dicynodon, Gonioglyptus etc.

3. Obere Abtheilung.

a) Rájmahál-Reihe. b) Zwischenliegende Schichten. c) Jabálpur-Reihe.	Vornehmlich Pflanzen. In den obersten Schichten marine Thierreste, oberstjurassischen Alters.

Auf Grund der fossilen Pflanzenreste, namentlich ihres mesozoischen Habitus, hat Ref. das ganze Gondwána-System als mesozoisch angesehen, und zwar die mittlere und untere Abtheilung (früher Unter-Gondwána) als triasisch, die obere dann als jurassisch.

Dagegen wurde schon vordem und auch weiterhin auf die Analogie der Kohlenflora in Indien mit jener in Australien hingewiesen und da ein Theil der Kohlenschichten in Australien zwischen marinen palaeozoischen Schichten lagert und analoge Pflanzenfossilien (Glossopteris etc.) enthält, so wurde daraus geschlossen, dass die indischen Kohlenlager wohl auch palaeozoisch wären.

Dagegen behauptete Ref. seinerseits, dass es nicht nöthig sei, die Kohlenschichten in Indien mit den tieferen Kohlenschichten in Australien zu vergleichen, da ja die Newcastle-Kohlenschichten, welche auch dieselben Pflanzen enthalten, *über* den marinen Schichten lagern. Als dann an der Basis der Hawkesbury-Schichten (über den Newcastle-Kohlenlagern) ein Conglomerat bekannt wurde, dessen Entstehung auch einer *Eiswirkung* zugeschrieben wurde, schien es Ref., dass es einen guten Vergleichshorizont abgeben könnte, und da damals in den tieferen Schichten in Australien kein ähnliches Conglomerat, selbst von den australischen Geologen, angeführt wurde, glaubte Ref. berechtigt zu sein, die einzelnen erwähnten Conglomeratschichten, als unter gleichen Bedingungen entstanden ansehen und folgerichtig parallelisiren zu können. Dadurch kamen selbst die Newcastlebeds tiefer als die Damuda-Schichten, da jene *unter*, diese *über* dem Conglomerate lagern.

Indessen wurden 1886 neue, wichtige Beobachtungen gemacht.

Vorerst wurden in der Salzkette (Salt-Range) in Indien in einem ähnlichen Blockconglomerate, wie jenes an der Basis der Talchirgruppe ist, Knollen mit palaeozoischen Thierresten gefunden und auf Grund dessen wurde dann auch das Conglomerat der Salzkette als palaeozoisch, vom Alter der Kohlenformation (coal-measures) erklärt. Eine gleich darauf folgende Untersuchung an Ort und Stelle von Seite H. R. D. Oldham's konnte zwar die obige Behauptung nicht bestätigen, aber unlängst angestellte Begehungen von Dr. Warth haben die erste Ansicht wieder zur Geltung gebracht (siehe den Nachtrag zu des Ref. obiger Abhandlung).

So wäre dann das Talchirconglomerat auch mit dem oben erwähnten Conglomerat in der Salt-Range, das als vom Alter der Kohlenformation (of upper carboniferous age) bezeichnet wird, zu parallelisiren.

Ueber dem Conglomerat folgt in der Salzkette der Productus-limestone, welcher wohl auch die Permformation repräsentirt; über dem Talchirconglomerate sind die Talchirschiefer und die Karharbári-Kohlenschichten, beide charakterisirt durch das Vorwalten von Gangamopteris.

Ueber dem Productus-limestone in der Salt-Range folgen die Ceratitenschichten (Trias); über den Karharbári-Kohlenschichten in der Halbinsel folgt die Damuda-Reihe; diese beiden werden dann wohl zunächst zu parallelisiren sein.

Die zweite Beobachtung von 1886 betrifft Australien, und zwar besonders N. S. Wales. Daselbst entdeckte R. D. Oldham in den marinen Schichten, unter den Newcastle-Kohlenschichten, auch Conglomeratbänke, welche auf glacialen Ursprung deuteten. R. D. Oldham wies nach, dass dies Conglomerat, und nicht jenes in den Hawkesburybeds, mit einem ähnlichen in den Bacchus-Marshschichten in Victoria, und folgerichtig auch mit dem Talchir-Conglomerate des Gondwána-Systemes in Indien zu vergleichen sei, da diese letzteren besonders durch die gleichen paläontologischen Verhältnisse der unmittelbar über ihnen vorkommenden Schiefer (beide enthalten gleiche oder analoge Arten von Gangamopteris) als analoge Bildungen anzusehen sind.

Die über den oberen marinen Schichten in N. S. Wales liegenden Newcastlebeds sind dann analog den Schichten über den Bacchus-Marshconglomeraten, ebenso jenen über den Talchirconglomeraten (Talchir-Karharbári) und über dem Salt-Range-Conglomerate (Productus-limestone); diese alle würden dann im allgemeinen die permische Epoche repräsentiren.

Die nun folgenden Schichten sind jünger und zwar sind es die Hawkesbury-Wianamatta-Schichten in N. S. Wales, die Damuda-Panchet-Schichten im Gondwána-System und die Ceratiten-Schichten in der Salt-Range.

Zur weiteren Vergleichung hat Ref. noch die Formationen im südlichen Afrika, analoge Bildungen in Afghánistán und in Tonkin beigezogen.

In Südafrika ist die Karooformation vor allem wichtig; sie

ist ein Analogon des indischen Gondwána-Systems. Dieselbe wurde verschiedenfach eingetheilt. Maassgebend sind die neueren Eintheilungen nach Jones und Dunn.

Jones (1884) unterscheidet eine obere Karoo (Stormbergbeds) und untere Karoo, und darunterliegende Ekkaschichten, mit dem Dwykaconglomerate, sagt aber, dass diese discordant zu den überlagernden Schichten sind.

Dunn (1876, 1879 und 1886) trennt die Stormbergbeds (obere Karoos nach Jones) als selbständiges Glied ab, unterscheidet dann die untere Karoo Jones' als obere und die Ekkaschichten als untere Karoo, an deren Basis er das Dwykaconglomerat setzt, behauptet aber in seinen neuesten Schriften (1886), dass auch dieses Conglomerat concordant zu den überlagernden Schichten liege.

Unterlagert werden diese Schichten von carbonischen Bildungen, der Kohlenformation angehörend.

Das Dwykaconglomerat ist eine analoge Bildung, wie das Talchir- und Salt-Range-Conglomerat, sowie die Conglomerate in Victoria (Bacchus Marsh) und in N. S. Wales.

Da selbes in Afrika auf obercarbonischen Bildungen lagert, so kann es selbst kaum älter sein, und werden dann die gleich darauf folgenden Schichten, obere Ekkaschichten nach Jones, oder Unter-Karoo nach Dunn, den Talchirschiefern und Karharbárischichten in Indien, den Sandsteinen der Bacchus-Marshschichten und den Newcastle-Kohlenschichten entsprechen.

Die Ober-Karoo nach Dunn (untere nach Jones) entspricht dann den Damuda-Panchet's in Indien und Hawkesbury-Wianamatta in Australien, und die Stormbergbeds sind dann dem Ober-Gondwána und den höheren mesozoischen Schichten in Australien analog.

In Tonkin beschreibt Zeiller aus den Kohlenschichten, welche anscheinend discordant auf Kohlenkalk lagern, Pflanzen, welche rhätisch sind, aber mit solchen zusammen vorkommen, wie sie in Indien in der oberen und den unteren Abtheilungen des Gondwána-Systems sich vorfinden.

Aus Afghánistán, in der Umgegend von Herát, aus Turkistán und Khorassan hat Griesbach eine ganze Reihe von Schichten bekannt gemacht, welche zwischen Kohlenkalk und Kreideformation lagern und im allgemeinen dem indischen Gondwána-System entsprechen.

Hier ist aber auch der interessante Umstand, dass die tiefsten Schichten, welche vielleicht der Talchirgruppe entsprechen, noch theilweise mit marinen palaeozoischen (Productus limestone) Bildungen wechsellagern, weshalb Griesbach diese Schicht im Ganzen als permisch ansieht; dann sind höhere, der Damudagruppe entsprechende Schichten, die wahrscheinlich triasisch sind.

Feistmantel (Prag).

Schimper, A. F. W., Syllabus der Vorlesungen über pflanzliche Pharmacognosie. 8°. 83 pp. Strassburg (J. H. Ed. Heitz) 1887.

Der „Syllabus“ ist ein Auszug aus dem „Taschenbuch“ desselben Verf.'s, der nur die in Deutschland officinellen Droguen berücksichtigt. Er soll, wie Eichler's bekannter Syllabus, dem Studirenden dazu dienen, den Vorlesungen bequemer folgen zu können, und wird deshalb, wie jener, gleich mit weissem Papier durchschossen herausgegeben. Von der Behandlung des Stoffes gilt das, was bereits in dem Referat über das Taschenbuch (Botan. Centralblatt Bd. XXVIII. p. 237) gesagt wurde. Der 1. Theil enthält eine, nach dem natürlichen System geordnete, Uebersicht der officinellen Gewächse nach der Pharmacopoea Germanica Ed. II.

Der 2. Theil entspricht dem dritten des Taschenbuchs, indem dessen zweiter Theil (tabellarische Uebersicht der officinellen Gewächse betreffs ihrer Aufnahme in die Pharmacopöen der verschiedenen Länder) ganz wegfällt. Der allgemeine Abschnitt ist aber hier ein anderer und gibt eine Uebersicht über die als Droguen benutzten Pflanzenorgane und Pflanzenstoffe (7 pp.), wobei die ersteren (also radices, rhizomata, tubera, bulbi, herbae etc.) morphologisch kurz charakterisirt und beschrieben werden. Der specielle Abschnitt ist nur insofern modificirt, als die nicht in der Pharmacopoea Germanica genannten Droguen fehlen.

Ein Register der Gattungen und Familien zum ersten Theil bildet den Schluss des Buches, dem wir bei den Pharmacognosten und Apothekern eine ebenso freundliche Aufnahme wünschen, als sie das „Taschenbuch“ bereits erfahren hat. Möbius (Heidelberg).

Kreuz, C., Pharmacognosie für den Erstunterricht mit Berücksichtigung der österreichischen Pharmacopoe und des zugehörigen Commentars bearbeitet. 8°. 253 pp. Wien (W. Frick) 1886.

Diese Pharmacognosie enthält ausser den Arzneikörpern aus dem Pflanzenreich auch die aus dem Thierreiche, welch letztere auf p. 217—230 in alphabetischer Reihenfolge behandelt werden. Die pflanzlichen Droguen dagegen sind in der durch die systematische Anordnung ihrer Stammpflanzen gegebenen Reihenfolge beschrieben, wobei mit den Pilzen begonnen wird. Jeder Pflanze, welche in der Pharmacie Verwendung findet, ist ein besonderer Abschnitt gewidmet, der im Durchschnitt etwa eine Seite einnimmt, wichtigere Gegenstände, wie z. B. die Chinarinden, sind entsprechend ausführlicher behandelt, die minder wichtigen, durch kleineren Druck schon als solche hervorgehoben, sind in der Regel kürzer. Auf die botanische Seite der pharmacognostischen Beschreibung ist natürlich ein besonderer Werth gelegt, indem Verf. „auch bei vielen Pflanzendroguen, wo es nicht gerade nothwendig erschien, eine Präcisirung der Stammpflanze vornahm, und damit sich der Leser mehr bemüssigt sehe, diese zu berücksichtigen, immer der Behandlung der betreffenden Drogue“ einflocht. Ausserdem finden sich an den am Fusse der Seite beigefügten längeren oder kürzeren Anmerkungen die botanischen Ausdrücke, welche in der Beschreibung vorkommen, ohne Voraussetzung irgend welcher Vorkenntnisse erklärt. In den

Beschreibungen wird auch das Wichtigste über das Vorkommen der Stammpflanze, die Gewinnung, Zubereitung, Anwendung des Productes und die möglichen Verwechselungen mitgetheilt, sodass die Studirenden das, was sie über jede Drogue zu wissen brauchen, in sehr ansprechender Form vereinigt finden. Auf p. 202—215 ist noch eine „übersichtliche Darstellung und Gruppirung der pharmaceutisch-medicinische Verwendung findenden Pflanzen und Pflanzendroguen nach der im Vorherigen eingehaltenen Eintheilungsweise“ gegeben und ein Inhaltsverzeichniss und alphabetisches Register am Ende des Buches erleichtern den Gebrauch desselben.

Möbius (Heidelberg).

Godfrin, J. et **Noël, Ch.,** Atlas manuel de l'histologie des drogues simples. Paris (F. Savy) 1887.

Dieser von der Société de Pharmacie in Paris preisgekrönte Atlas ist der erste pharmacologische der in Frankreich erschienen ist. Sein Zweck ist, den Studirenden als Hilfsmittel zu dienen und darum sind auch nur die wichtigeren Droguen aufgenommen, d. h., die in der Pharmacie gebräuchlichen und besonderes Interesse im histologischen Bau bietenden. Dieselben sind auf 45, in einer Mappe vereinigten, Doppelblättern dargestellt, deren eine Seite die Figuren zeigt, während sich auf der gegenüberliegenden eine kurze Erklärung derselben findet. Angeordnet ist der Stoff nach den pflanzlichen Organen: zuerst sind die Pulver (Stärkemehl, Haare, Sporen, Pollen), Gallen und Kryptogamen zusammengestellt, dann folgen Hölzer, Stengel, Rhizome, Wurzeln, Rinden, Blätter, Blüten, Samen, Früchte. Von den aus Gewebe zusammengesetzten Pflanzentheilen ist der mikroskopische Querschnitt abgebildet in einer Ausdehnung, soweit es nöthig ist, die verschiedenartigsten Theile zu zeigen und in einer Vergrösserung, die die charakteristischen Eigenschaften der einzelnen Zellen noch gerade wahrnehmen lässt. In der Regel wird von jeder Drogue nur eine Abbildung gegeben. Die Zeichnungen sind sehr sauber ausgeführt, klar und vertrauenerweckend; zur Reproduction ist bei den meisten die Lithographie (wie es wenigstens scheint), bei einigen die Phototypie verwendet: die auf letztere Weise hergestellten Tafeln sind entschieden plastischer und schöner. Bei den Stengeln, Rinden, Blättern und dergl. sind die Figuren so eingerichtet, dass gerade zwei derselben eine Querseite einnehmen. Bei den Blättern ist die Mittelrippe und die anstossenden Theile oder auch ein Stück der Blattfläche im Querschnitt dargestellt. Von Blüten finden wir nur einen Querschnitt durch den unteren Theil der Knospe von Caryophyllus aromaticus und eine Flächenansicht eines Involucralblättchens des „Semen-Contra“ (Blütenköpfchens von Artemisia contra); die anderen Blüten konnten ja vernachlässigt werden, da sie nach ihrer morphologischen Structur besser als nach dem histologischen Bau zu bestimmen sind.

Im allgemeinen glauben wir, die Auswahl des Stoffes, die Ausführung der Figuren und die Einrichtung des ganzen Atlas als höchst zweckmässig und geschmackvoll bezeichnen und dem Werke nicht nur eine praktische Bedeutung, als Mittel zur Be-

stimmung der Droguen, sondern auch einen wissenschaftlichen Werth, als Beitrag zur vergleichenden Anatomie, beilegen zu können.

Möbius (Heidelberg).

Neue Litteratur.*)

Algen:

Leitgeb, H., Die Incrustation der Membran von Acetabularia. Mit 1 Tafel. (Sep.-Abdr. aus Sitzungsberichte der Kais. Akademie der Wissenschaften in Wien. I. Abth. Bd. XCVI.) 8°. 25 pp. Wien 1887.

Pilze:

Merry, Martha, The identity of Podosphaera minor Howe and Microsphaera fulvofulcra Cooke. With plate. (Botanical Gazette. Vol. XII. 1887. p. 189.)

Wahrlich, W., Pythium n. sp. Mit 1 Tfl. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft in Berlin. Bd. V. 1887. p. 242.)

Gährung:

Hansen, E. Ch., Noch ein Wort über den Einfluss der Kohlensäure auf Gährung und Hefebildung. (Zeitschrift für das gesammte Brauwesen. 1887. No. 13. p. 304—305.)

— —, Ueber roth- und schwarzgefärbte Sprosspilze. (Allgemeine Brauer- und Hopfen-Zeitung. 1887. No. 95. p. 1109.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Juel, H. O., Beiträge zur Anatomie der Marggraviaceen. Mit 3 Tfln. (Sep.-Abdr. aus Bihang till K. Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar. Bd. XII. Afld. III. 1887. No. 5.) 8°. 28 pp. Stockholm 1887.

Pringsheim, N., Ueber Inanition der grünen Zelle und den Ort ihrer Sauerstoffabgabe. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft in Berlin. V. 1887. p. 294.)

Schütt, Franz, Ueber das Phycophaein. Mit 1 Tafel. (l. c. p. 259.)

Went, F. A. F. C., Beobachtungen über Kern- und Zelltheilung. Mit 1 Tfl. (l. c. p. 247.)

Zopf, W., Ueber einen neuen Inhaltskörper in pflanzlichen Zellen. (l. c. p. 275. Mit 1 Tfl.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Anderson, F. W., Zannichellia palustris L. (Botanical Gazette. Vol. XII. 1887. p. 192.)

Bachinger, A., Beiträge zur Flora von Horn. 8°. 37 pp. Krems (Osterreicher) 1887. M. 0,40.

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Publicationen, damit in der „Neuen Litteratur“ mögichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Terrasse No. 7.

Błocki, Br., Heracium polonicum n. sp. (Oesterreichische Botanische Zeitschrift. XXXVII. 1887. No. 9. p. 303.)
Drude, O., Pritchardia Thurstoni F. v. M. et Dr. n. sp. (Gartenflora. 1887. p. 486. Mit Abbild.)
— —, Ueber die Standortsverhältnisse von Carex humilis Leyss. bei Dresden, als Beitrag zur Frage von der Bodenstetigkeit. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft in Berlin. V. 1887. p. 286.)
Freyn, J., Meine dritte Tirol-Fahrt. (Oesterreichische Botanische Zeitschrift. XXXVII. 1887. No. 9. p. 313.)
Greene, Edward Lee, Studies in the botany of California and parts adjacent. V. 1. Some genera which have been confused under the name Brodiaea. 2. Miscellaneous species, new or noteworthy. (Bulletin of the California Academy of Sciences. Vol. II. 1887. No. 6. p. 125.)
Lehmann, F. C., Odontoglossum crispum Lindl. (O. Alexandrae Batem.). Mit Tafel. (Gartenflora. 1887. p. 481.)
Rolfe, R. A., Veronica cupressoides and V. salicornoides. (The Gardeners' Chronicle. Ser. III. Vol. II. 1887. p. 303.)
Vukotinović, L. von, Zur Rosenflora von Agram. (Oesterreichische Botanische Zeitschrift. XXXVII. 1887. No. 9. p. 301.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Farlow, W. G., Vegetable parasites and evolution. (Botanical Gazette. Vol. XII. 1887. p. 173.)
Frank, B., Ueber die Bekämpfung der durch Gnomonia erythrostoma verursachten Kirschbaumkrankheit im Altenlande. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft in Berlin. V. 1887. p. 281.)
Kraus, M., Der falsche Mehlthau, Peronospora viticola De Bary, und die Wurzelfäule der Reben. 8°. 38 pp. Luxemburg (Erpelding) 1887. M. 0,60.
Prillieux, Le black-rot. (Moniteur vinicole. 1887. No. 62. p. 246; No. 63. p. 251.)
— —, Apparition du Black Rot aux environs d'Agen. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CV. 1887. No. 4. p. 243.)
Ráthay, E., Die Peronospora viticola auf unreifen Trauben. (Allgemeine Wein-Zeitung. 1887. No. 31. p. 183.)
Reblausinfectionen in der Provinz Hessen-Nassau. (Weinbau und Weinhandel. 1887. No. 32. p. 281—282.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Amann, Tuberkelbacillen im Harnsediment. (Schweizer Wochenschrift für Pharmacie. 1887. No. 31. p. 249—250.)
Arloing et **Cornevin,** Note sur un procédé d'augmentation de la virulence normale du microbe du charbon symptomatique et de restitution de l'activité primitive après atténuation. 8°. 6 pp. Lyon (Impr. Bourgeon) 1887.
Audry, Ch., Sur l'évolution du champignon du muguet. (Revue de méd. 1887. No. 7. p. 586—595.)
Campana, R., Alcune particolarità di distribuzione, morfologia e colorazione del bacillo della lepra. [R. accademia med. di Genova.] (Gazz. d. Ospit. 1887. No. 63. p. 500.)
Lacerda, J. B. de, Sur les formes bactériennes qu'on rencontre dans les tissus des individus morts de la fièvre jaune. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CV. 1887. No. 5. p. 289—290.)

Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Arcuri, R., La viticoltura nella provincia di Napoli. (L'Agricoltura Meridionale. 1887. p. 257.)
Bischoff, Eine wichtige Pflanze für Angra Pequena. (Neubert's Deutsches Gartenmagazin. XXXIX. 1887. p. 270.)

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Plasmolytische Versuche an Algen.

Von

Dr. J. M. Janse.

Vorläufige Mittheilung.

In der kürzlich erschienenen Abhandlung: „Beiträge zur Physiologie der Pflanzenzelle“[1]) hat Klebs eine Anzahl interessanter Beobachtungen mitgetheilt, unter anderen über das Zurückgehen von Plasmolyse bei einigen Süsswasser-Algen bei längerem Verweilen in der plasmolysirenden Lösung.

Da ich bereits vor einigen Monaten ähnliche Versuche angefangen habe und auch jetzt gerade mit diesen beschäftigt bin, so gibt mir obiger Aufsatz Veranlassung, hier als vorläufige Mittheilung die Resultate, welche meine Versuche mir bisher geliefert haben, zur allgemeinen Kenntniss zu bringen.

Während meines Aufenthalts an der Zoologischen Station in Neapel vom October 1886 bis Februar d. J. hatte ich mir unter anderem die Aufgabe gestellt, zu untersuchen, wie gross die Turgorkraft der Zellen der Meeresalgen, und somit die wasseranziehende Kraft ihres Zellsaftes sei. Im Vergleich zu den Landpflanzen, welche bisher allein untersucht waren[2]), liessen sich interessante Unterschiede erwarten, zum Theil, weil das Meereswasser die Schwere der Pflanzentheile fast gänzlich aufhebt und ein geringerer Kraftaufwand daher zum Wachsthum ausreichen muss, und ausserdem, weil die wasseranziehende Kraft dieses Mediums eine sehr erhebliche ist.

Aus chemischen Analysen liess sich berechnen, dass das Wasser des Mittelmeeres mit einer Lösung von ungefähr 0,60 Aeq. Kalisalpeter (in destillirtem Wasser) isotonisch ist, und dass es also mit nahezu viermal grösserer Kraft Wasser anzieht als die Zellsäfte vieler wachsenden Pflanzenzellen.

Um mein Ziel zu erreichen, bestimmte ich daher die plasmolytische Grenzlösung für die Zellen von Meeresalgen, und suchte also die Concentration einer Lösung eines bestimmten Salzes zu ermitteln, welche in den Zellen noch gerade keine Plasmolyse hervorrief. Bei allen unten zu nennenden Lösungen war das Lösungsmittel stets das nämliche wie das Medium, in dem die Pflanzen vegetirt hatten; für die Meeres-Algen war dieses also Meereswasser, und bei späteren Untersuchungen mit Süsswasser-Algen, Dünenwasser. Die Concentration des Salzes in der plasmo-

---

1) Berichte der Deutschen Botan. Gesellsch. Bd. V. Heft 5. p. 181—189. Vergl. Botan. Centralbl. Bd. XXX. 1887. p. 209.

2) Vergl. de Vries, Eine Methode zur Analyse der Turgorkraft. (Jahrb. für wiss. Bot. Bd. XIV. 1884. Heft 4. p. 429—601.)

lytischen Grenzlösung gibt dann also unmittelbar an, um wieviel die wasseranziehende Kraft des Zellsaftes die des Mediums übertrifft, oder, was das nämliche ist, die Turgorkraft der Zelle.

Aus den Meeresalgen wurde Chaetomorpha aerea als Versuchspflanze gewählt, eine grüne fadenförmige Alge, welche aus einer Reihe ziemlich grosser, cylindrischer Zellen aufgebaut ist. Die Beobachtungen an anderen, gelegentlich untersuchten Meeresalgen wie Lomentaria, Ulva, Dictyota haben mich jedoch vollkommen überzeugt, dass diese sich in dieser Hinsicht gerade wie die Chaetomorpha verhalten.

Bei meinen Versuchen stellte es sich bald heraus, dass eine Lösung von 0,14 Aeq. Kalisalpeter [1]) ungefähr isotonisch war mit dem Zellsafte. Die Turgorkraft weicht also nicht erheblich ab von der, welche bei wachsenden Zellen von Landpflanzen gefunden wurde.

Es fiel mir aber besonders auf, dass bei diesen Versuchen die Grenzconcentration nicht mit der gewünschten Genauigkeit ermittelt werden konnte, namentlich nicht mit der Schärfe, welche de Vries bei seinen Versuchen mit Zellen von Landpflanzen zu erreichen vermochte. Es schien mir wichtig genug, die Ursache dieses abweichenden Verhaltens aufzusuchen, und es gelang mir, durch weitere Versuche zu beweisen, dass jene ohne Zweifel in der Permeabilität des Protoplasten für das Salz zu suchen sei. Ich wünsche hier nicht alle diejenigen Versuche zu beschreiben, die mich zu dieser Ansicht führten, doch möchte ich hier nur einige der wichtigsten erwähnen:

An ersterer Stelle ist die Erscheinung des Rückgängigwerdens der Plasmolyse zu nennen, wie ich sie nicht nur in Lösungen von Kalisalpeter beobachtete, sondern auch in denen von Chlornatrium, selbst wenn diese eine Concentration von 0,20 Aeq. erreichten. [2]) In einer solchen Lösung hatte sich der contrahirte Protoplast bisweilen schon innerhalb einer Stunde bis auf das ursprüngliche Volumen ausgedehnt, und war somit die Plasmolyse aufgehoben worden.

Zum Beweise der Permeabilität des Protoplasten habe ich ausserdem besondere Versuche angestellt.

Eine Anzahl völlig frischer Fäden wurden in ein flaches Gefäss gebracht, welches ungefähr 20 cc einer Lösung von bekannter Concentration des zu prüfenden Stoffes enthielt, wie immer, in Meereswasser gelöst. Jedesmal nach einer halben oder drei Viertelstunde, je nach dem Versuch, wurden ein paar Fäden herausgeholt und untersucht, während zu gleicher Zeit die Concentration der Lösung jedesmal um 0,01 Aeq. erhöht wurde durch

---

[1]) Eine Lösung von 1,0 Aeq. Kalisalpeter enthält in 1 L. der Lösung soviel Gramme des Salzes, als durch sein Moleculargewicht angedeutet wird. Für Kalisalpeter beträgt dieses 101. Vergl. de Vries l. c.

[2]) Ich möchte hier daran erinnern, dass Lösungen von Kalisalpeter und Chlornatrium isotonisch sind, wenn beide die nämliche Anzahl Molecüle gelöst enthalten, weil für beide Salze der isotonische Coëfficient = 3 ist. Vergl. de Vries l. c.

Vermischen mit einem bestimmten Volum einer stärkeren Lösung des nämlichen Salzes von bekannter Concentration. Die Stärke der Lösungen, in der sich die Algen befanden, wurde so gewählt, dass am Ende jedes Versuchs, welcher 6 bis 8 Stunden währte, die Concentration beträchtlich höher war als die der zuvor bestimmten plasmolytischen Grenzlösung. In allen Versuchen war das Resultat, dass weder während des Versuchs, noch auch am Ende desselben plasmolysirte Zellen beobachtet wurden, wenn die Lösung, in der die Fäden zu Anfang gebracht waren, nicht plasmolysirend wirkte. Verursachte diese aber anfangs schwache Plasmolyse, so verschwand diese selbst allmählich während des Versuchs. Am Ende wurde also niemals Plasmolyse beobachtet.

Die Salze, welche untersucht wurden, waren Kalisalpeter und Chlornatrium. Beim erstgenannten Salze stieg die Concentration in einem Versuche von 0,12 Aeq. bis 0,20 Aeq. und beim Chlornatrium im ersten Versuch von 0,14 Aeq. bis 0,20 Aeq. und im zweiten von 0,12 Aeq. bis 0,25 Aeq. Ausserdem bemerke ich, dass die Versuche in einem willkürlich gewählten Augenblicke sistirt wurden, und dass keine Erscheinung am Ende darauf hinwies, dass eine weitere allmähliche Steigerung der Concentration mit einigen wenigen Hundertel Aequivalenten Plasmolyse würde hervorgerufen haben.

Doch nicht nur für die beiden genannten, schnell diffundirenden Salze, sondern auch für den sehr schwer (ungefähr viermal langsamer) diffundirenden Rohrzucker erwies sich der Protoplast permeabel, da Plasmolyse, welche anfangs eingetreten war in Lösungen von 0,18 Mol. (= 0,12 Aeq. KNO_3) [1]), 0,20 Mol. (= 0,133 Aeq.), 0,22 Mol. (= 0,147 Aeq.) und von 0,24 Mol. (= 0,16 Aeq.), schon nach zwei Stunden völlig verschwunden war. Die Fäden wurden dann in diesen Lösungen weiter cultivirt. Andere Fäden, welche sogleich in Rohrzuckerlösungen von 0,26 Mol. (= 0,173 Aeq.), 0,30 Mol. (= 0,20 Aeq.) und von 0,40 Mol. (= 0,266 Aeq.) gebracht waren, zeigten keine Spur von Plasmolyse mehr, als sie nach fast vier Tagen untersucht wurden. Doch nicht nur war nach dieser Zeit in allen Zellen aus allen den genannten Lösungen die Plasmolyse verschwunden, sondern es hatten auch die Fäden ihre frühere Turgescenz wiederbekommen, und selbst hatte die Turgorkraft in den Endzellen der Fäden die freien Querwände in der Weise nach aussen vorgewölbt, dass das ursprüngliche Volumen dieser Zellen öfters bis auf das Doppelte vergrössert war. Zelltheilung hatte aber währenddem nicht stattgefunden, wie aus genauen Zählungen der Zellen in jedem Faden hervorging.

Vollkommen ähnliches wurde an den Fäden beobachtet bei dem oben erwähnten Versuch mit Chlornatrium, in dem die Concentration bis zu 0,25 Aeq. gestiegen war, wenn sie während fünf Tagen in dieser Lösung weiter cultivirt wurde.

---

1) Wenn eine Substanz nicht den nämlichen isotonischen Coëfficient hat wie Kalisalpeter, so werde ich hinter die Concentrationen der Lösungen der Ersteren, die Concentration einer isotonischen Kalisalpeterlösung in Klammern einschalten.

Manche interessante Fragen liessen sich an diese Resultate anknüpfen, und gerne hätte ich diese weiter verfolgt, wenn nicht meine Rückkehr nach Holland mich nöthigte, darauf bis auf weiteres zu verzichten. Sobald es mir aber möglich war, habe ich sie im Frühjahr wieder aufgenommen. Da ich aber im Augenblicke Süsswasser-Algen bequemer erhalten konnte, so habe ich bis jetzt meine weiteren Untersuchungen an Spirogyra nitida vorgenommen, welche Alge schon seit vielen Jahren in Aquarien im Botanischen Laboratorium in Dünenwasser cultivirt wird. Bald aber werde ich versuchen, Meeresalgen, von den holländischen Küsten der Nordsee stammend, zur weiteren Untersuchung zu benutzen.

Bei der Herstellung der Lösungen, welche bei den Versuchen mit Spirogyra zur Anwendung kamen, wurde stets Dünenwasser als Lösungsmittel gebraucht. Die officielle Analyse dieses Wassers gibt einen Gehalt an Salzen von 0,33 % an, hauptsächlich aus Calciumsulphat und Calciumcarbonat bestehend. Es berechnet sich hieraus seine wasseranziehende Kraft auf höchstens 0,0025 Aeq. KNO_3, und diese ist also eine fast 250 mal schwächere als die des Meereswassers.

Gleich im voraus möchte ich bemerken, dass die genannte Spirogyra-Art der Hauptsache nach vollkommen die nämlichen Erscheinungen zeigt wie die Chaetomorpha, obwohl weniger schnell und weniger intensiv.

Der Zellsaft von Spirogyra ist ungefähr isotonisch mit 0,15 Aeq. KNO_3, also wiederum nur unerheblich von den Säften anderer Zellen abweichend.

Die durch Lösungen von 0,17, 0,19 und 0,20 Aeq. des erwähnten Salzes und auch von Chlornatrium anfänglich hervorgerufene Plasmolyse verschwindet beim Verweilen in der nämlichen Lösung allmählich während einiger Stunden, und können selbst die Zellen dabei ihre Turgescenz wieder erlangen.[1] Eine Anzahl der Protoplaste stirbt aber während der Ausdehnung ab (bei Chaetomorpha beobachtete ich dies nur als sehr seltene Ausnahme). Concentrirtere Lösungen können die ausgedehnten Protoplaste wieder zur Plasmolyse veranlassen, doch ist diese dann auffallend schwächer als die, welche von der nämlichen Lösung in frischen Zellen hervorgerufen wird.

Nachdem Fäden während 15 Tagen in einer Lösung von 0,20 Aeq. NaCl verweilt hatten (wobei Zelltheilung nicht ausgeblieben war), war dadurch die plasmolytische Grenzlösung um 0,10 Aeq. KNO_3 erhöht worden, also bis auf 0,25 Aeq. KNO_3 gestiegen. Die Zellen waren dabei also wieder turgescent geworden, doch war die Turgorkraft noch nicht höher als auf 0,25—0,20=0,05 Aeq. KNO_3 gestiegen. In diesen Zellen rief eine Lösung von 0,30 Aeq. NaCl auch den nämlichen Grad von Plasmolyse hervor, wie eine von 0,20 Aeq. NaCl frischen Fäden.

[1]) Als Kennzeichen der Turgescenz einer Zelle wurde das nach aussen Vorwölben der Querwände durch die lebende Zelle betrachtet, wo diese von einer todten begrenzt wird.

Bis jetzt war es noch unentschieden, woher die Substanzen rühren, welche die Vergrösserung der wasseranziehenden Kraft des Zellsaftes verursachen. Es lässt sich denken, dass entweder die Zelle das Salz ohne weiteres aus der umgebenden Lösung aufnimmt, und dass das Protoplasma also für das Salz permeabel ist, oder dass die Zelle wasseranziehende Substanzen inzwischen neu bereitet, oder die im Zellsaft schon vorhandenen derartig verändert, dass eine Steigerung der wasseranziehenden Kraft die Folge davon sein muss.

Von vornherein kommt beiden Erklärungsweisen eine gleiche Wahrscheinlichkeit zu; es ist mir aber durch besondere Versuche, die auch jetzt noch fortgesetzt werden, gelungen, den ganz sicheren Nachweis zu liefern, dass die Zellen von Spirogyra (welche Art bisher nur allein geprüft wurde), aus einer Kalisalpeterlösung das Salz unverändert aufnehmen und dass schon während eines ganz kurzen Aufenthaltes in den Lösungen deutlich nachweisbare Mengen im Zellsaft vorkommen.

Die Anwesenheit von Kalisalpeter in den Zellen war nicht nur schon nachzuweisen nach einem Aufenthalte während $^1/_2$ Stunde in schwachen, nicht plasmolysirenden Lösungen, wie z. B. in solchen von einer Concentration von 0,05, 0,10 und 0,13 Aeq., sondern auch nach Verweilen in concentrirteren, mehr oder weniger stark plasmolysirenden Lösungen wie in solchen von 0,15, 017, 0,19, 0,20 und von 1,00 Aeq.

Bei Spirogyra gelingt es auch, das Rückgängigwerden der Plasmolyse während der Beobachtung unter dem Mikroskop vor sich gehen zu lassen, z. B. wenn die Zellen in der Lösung auf dem Objecttisch einer gelinden Erwärmung ausgesetzt werden. Man sieht dann die plasmolysirten Protoplaste sich allmählich ausdehnen, bis nach einigen Minuten die Zellhöhle wieder ganz ausgefüllt ist; schliesslich kann die Zelle nach einigen weiteren Minuten wieder turgescent werden. Unter diesen Umständen findet also die Ausdehnung der Protoplaste statt, obwohl die Lösung unter dem Deckglase durch die, zwar schwache, Verdunstung allmählich concentrirter wird. Dass die Volumvergrösserung nicht etwa eine nur scheinbar ist und, bei der Verdunstung von einem Theil der Lösung, durch den Druck des Deckglases auf die Zellen verursacht wird, wurde durch besondere Versuche sicher gestellt.

Aber nicht nur normal plasmolysirte Protoplaste, sondern auch die vom äusseren Protoplasma befreiten Vacuolen zeigen die nämlichen Erscheinungen, da auch diese sich bei gelinder Erwärmung in der plasmolysirenden Salzlösung allmählich wieder ausdehnen. Dieses ist aber nur dann der Fall, wenn sie erst kurze Zeit vorher vom äusseren Protoplasma isolirt wurden.

Bis ungefähr 15 Minuten nach dem Isoliren ist die Wand der Vacuolen vollkommen hyalin und glatt; in diesem Zustande kann sich diese bei Erwärmung wieder ausdehnen, und zwar scheint diese Ausdehnung hier schneller vor sich zu gehen, als wenn das ganze Protoplasma lebendig ist (weil das äussere Protoplasma dabei inactiv ist und der Bewegung einen Widerstand ent-

gegensetzt?). Ist die Vacuole aber längere Zeit isolirt, so verliert sie allmählich ihr hyalines Aussehen, und zugleich hiermit fängt das Vermögen sich auszudehnen an zu schwinden. Zwar vergrössert die Vacuole sich anfangs noch bei Erwärmung, doch findet dieses nur sehr langsam statt, endlich aber wird sie ganz starr. Wird dann die Erwärmung fortgesetzt bis über die Temperaturgrenze des Lebens, so stirbt die Wand, doch contrahirt sie sich dabei nur unbedeutend.

Die Diffusion der Inhaltsstoffe der Vacuole nach aussen scheint erst anzufangen, nachdem die Vacuole starr geworden ist.

Soweit bin ich bis jetzt mit meinen Untersuchungen gekommen; mit der weiteren Ausarbeitung dieses Themas und der sich daran knüpfenden Fragen werde ich mich in der nächsten Zeit beschäftigen. In einer ausführlicheren Arbeit, welche wahrscheinlich schon innerhalb weniger Monate erscheinen wird, werde ich die oben besprochenen, sowie die späteren Versuche ausführlicher beschreiben und ihre Resultate eingehend besprechen.

Leiden, 8. Juli 1887.

Botanische Gärten und Institute.

Die schon seit 15 Jahren projectirte Neuanlage eines botanischen Universitätsgartens in Graz soll nun endlich zur Wahrheit werden, nachdem die Auflassung des dermalen benützten landschaftlichen Joanneumgartens schon im nächsten Jahre in Aussicht genommen ist.

Wie wir hören, wurde für die Gesammtanlage die Summe von 46,000 fl. bewilligt. Es ist nicht abzusehen, was mit einer solchen minimalen Summe, die nicht einmal für den Bau ordentlicher, den modernen Anforderungen entsprechender Gewächshäuser hinreicht, geschaffen werden soll. Die Anlage des botanischen Gartens in Leipzig kostete 500,000 Mark, die in Strassburg ebensoviel; in Graz sollen 92,000 Mark genügen, um etwas Ordentliches zu schaffen? Freilich sollen sich die Bauten im Grazer Garten ausser dem Gewächshause nur auf die Errichtung eines kleinen Gärtnerhäuschens beschränken. Also kein Institut, keine Locale für administrative geschweige denn wissenschaftliche Arbeiten der Docenten; keine Räume für Studirende! Und doch ist es jetzt denn doch allgemein anerkannt, dass ein botanischer Garten seine wissenschaftliche Bedeutung und Ausnützung erst durch das mit ihm verbundene botanische Institut erhält! Das Project einer solchen Rumpfanlage kann denn doch nicht mit Zustimmung auch nur eines Fachmannes zu Stande gekommen sein!

Riebe, Ernst, Geschichtliche Notizen über Entstehung und Entwicklung des botanischen Gartens zu Berlin. (Neubert's Deutsches Gartenmagazin. XXXIX. 1887. p. 266.)

Sammlungen.

Das Herbarium des Dr. A. Pokorny in Wien, eine der grössten Privatsammlungen Oesterreichs, wurde von der Wittwe des Verstorbenen dem pflanzenphysiologischen Institute der Wiener Universität zum Geschenke gemacht.

Nekrologe.

August Wilhelm Eichler.

Ein Nachruf

von

Dr. **Carl Müller.**

Mit einem Holzschnitte.

(Fortsetzung.)

So wie nun Eichler die Teratologie in den Dienst der Morphologie stellte, so zog er die Ergebnisse seiner anatomischen Untersuchungen in seine systematischen Arbeiten hinein. Dass er auch hierbei gründlich zu Werke ging, zeigte zunächst die Arbeit über die Secundärbildungen im Stamme der Phytolaccaceen, Dilleniaceen, Bauhinien, Polygalaceen, etc.*) Mit diesen Untersuchungen standen die Mittheilungen über die systematische Stellung der Trochodendreen (1864, 1865) in Zusammenhang, ebenso der ausführliche Excursus anatomicus über den Bau des Stammes der Menispermaceen in der Bearbeitung dieser Familie im XXXVIII. Fascikel der Flora brasil. Eichler erweist sich hierin als einer der frühesten Vertreter der in neuester Zeit so fruchtbringend gewordenen anatomisch-systematischen Methode.

Ganz besonders werthvoll sind die anatomischen Untersuchungen, welche der Bearbeitung der Balanophoreen in der Fl. bras. beigegeben sind. Eichler hat hier nicht nur die vegetativen Organe anatomisch bearbeitet, er widmete ganz besondere Sorgfalt der anatomischen Untersuchung der Blütenorgane, insbesondere der

*) Cfr. Denkschr. K. bair. bot. Ges. V. 1864, nach Weiss, Allg. Bot. p 468, Anm. 1.

Staubblätter und der Fruchtblätter. Die auf den Tafeln 2, 3, 6, 8, 12—14 gegebenen vorzüglichen anatomischen Abbildungen können noch heute den Phytotomen als mustergiltig vorgehalten werden, auch sind diese Untersuchungen heute keineswegs veraltet. Sie entsprechen unseren Anforderungen im vollsten Maasse, obwohl sie vor mehr als 20 Jahren durchgeführt wurden. Es mag hier auch nicht verabsäumt werden, auf die anatomischen Angaben zu verweisen, welche in der Arbeit über die Loranthaceen in der Fl. bras. enthalten sind, vornehmlich in dem Excurse „Adversaria quaedam de Loranthacearum physiologia et morphologia" mit seinen 5 Abschnitten: I. Ubi crescunt et quomodo nutriantur. II. Germinatio; insertio; haustoria; radices. III. De caule et foliis. IV. De inflorescentiis. V. De floribus adhuc pauca. Der Aufsatz beweist aufs Schlagendste, welche Art der Systematik Eichler vertrat.

Dass Eichler auch in späterer Zeit mit den Fortschritten der Anatomie gleichen Schritt hielt, beweist seine Arbeit über die Entwicklung der Palmenblätter, noch mehr die 1886 erschienene rein anatomische Mittheilung über das Dickenwachsthum der Palmenstämme.

Die vorstehenden Erörterungen sind in der Absicht angestellt worden, das Positive, was Eichler der botanischen Wissenschaft geleistet hat, hervortreten zu lassen, um dadurch der historischen Werthschätzung Vorschub zu leisten. In dem Verfolge dieser Absicht scheint es nun nicht ohne besonderen Nutzen zu sein, wenn wir die gesammte Thätigkeit Eichler's von allgemeineren Gesichtspunkten aus zu durchleuchten versuchen, wobei zugleich die philosophische Seite und die Stellungnahme zu modernen Richtungen hervortreten soll.

Wir haben wiederholt auf die nüchterne Anschauungsweise, welche in Eichler's Charakter so vielfach zu Tage trat, hingewiesen; wir haben auch bereits erwähnt, dass die ruhige, unbebeeinflusste Beurtheilung der Thatsachen den Grundzug der Eichler'schen Arbeiten ausmacht. Eichler stellte sich immer zunächst auf den Boden der Empirie; an das empirisch Gegebene knüpfte sich dann seine Speculation; er verfolgte mit anderen Worten den einzig naturgemässen Weg des Naturforschers, den Weg der Induction. Er war kein Naturphilosoph, der sich seine Speculationen construirte, um sie nachher durch geschickt gewählte Beispiele zu verificiren. Es spielt sich dabei in Eichler derselbe innere Läuterungsprocess ab, welcher gewissen Perioden der Philosophie ihr Gepräge verlieh. In seiner Erstlingsarbeit hätte sich Eichler am liebsten an die bare Empirie gehalten, er suchte ja jede Hypothese zu vermeiden.*) Freilich kommt man mit barer Empirie nicht weiter; man bleibt mit solcher nichts als der Registrator seiner eigenen Sinnesperception. Daher lässt denn auch die bare Empirie stets unbefriedigt. Speculationen und mit ihnen Hypothesen müssen sich ihr anreihen. Dass wir dabei den Boden des Realen

*) Man vergl. das Citat aus seiner Dissertation, p. 126.

verlassen müssen, hat die Philosophie zur Genüge erörtert, ebenso wie die Thatsache, dass uns die Brücke zwischen dem Realen, dem Sinnlichwahrgenommenen, und dem Idealen, dem Verstandesproducte, fehlt. Hier liegt eben die vielbesprochene Klippe unserer Erkenntniss, um welche von jeher der Skepticismus nicht herumkommen konnte, an welcher er wie ein Prometheus festgekettet liegt.

Eichler brach denn auch in richtiger Erkenntniss der Nothwendigkeit mit seiner, ich möchte sagen, Hypothesen- und Theorienscheu. Seine in den sechziger Jahren gelieferten Arbeiten erörtern fast ausschliesslich morphologische Probleme mit Hilfe von Hypothesen und Theorien, ja man kann wohl sagen, der wissenschaftliche Charakter und der Werth jener Arbeiten liegt gerade in den ihnen eigenen, theoretischen Speculationen. Eichler hat hier seine philosophische Sturm- und Drangperiode durchgemacht und ist frühzeitig zur geklärten Auffassung über die Speculation und ihre Nothwendigkeit gelangt.

Die Art wie nun Eichler das Verhältniss zwischen Empirie und Speculation auffasste, zeigen uns zwei Auslassungen des gereiften Forschers. In der Abhandlung über den Blütenbau von Canna (Bot. Ztg. 1873) hebt der Autor mit Nachdruck hervor, dass der baren Empirie nothwendig die Speculation zur Seite stehen müsse, „ohne letztere müsste man auf ein eigentliches Verständniss der organischen Welt verzichten.“ (l. c. p. 217.) Noch schärfer tritt diese Auffassung in der anlässlich der Enthüllungsfeier des Braun-Denkmals im Berliner botanischen Garten gehaltenen Rede hervor. Es heisst daselbst, es beginne doch einerseits die eigentliche Wissenschaft erst da, wo es gilt, die Thatsachen der Beobachtung und Erfahrung durch ein geistiges Band zu vereinen. Das geistige Band ist aber doch nichts anderes als die Speculation oder die aus ihr hervorgegangene Theorie.

Nun kann hier freilich der Einwurf gemacht werden, dass sich in dieser Auffassung noch keine Eigenartigkeit erblicken lasse. Diese tritt erst da zu Tage, wo das Wesen der Theorie und der Hypothese in Rechnung gezogen werden muss, insbesondere in der Art, wie das Verhältniss zwischen jenen und den Thatsachen zur Geltung kommt. Eichler hielt Theorien und Hypothesen nicht für Axiome, er legte ihnen keinerlei dogmatischen Werthe bei, vielmehr war er vom Anfang bis zum Ende seiner Laufbahn Feind jeden Dogmas. Theorien gegenüber kann man ihn vielmehr als Opportunisten und Praktiker in hervorragendstem Maasse nennen. Daher finden wir ihn immer bereit „sich belehren zu lassen“, daher finden wir den wiederholten Wechsel seiner eigenen Ansichten, welcher, wenn man missliebig oder nicht freimüthig genug urtheilen möchte, zu einem gewissen Vorwurfe der Schwäche gemacht werden könnte. Diese Schwäche ist aber keineswegs vorhanden gewesen. Wenn Eichler seine Auffassungen in irgend einer Frage änderte, so war dies jedesmal der Ausdruck einer geänderten inneren Ueberzeugung, welche sich auf gute Gründe stützte. Im übrigen hielt er, wie auch Luerssen auf p. 252 des zweiten Bandes seiner

Medic.-pharm. Botanik ganz treffend angibt, an dem Standpunkte fest, dass man eine Hypothese so lange festzuhalten berechtigt sei, als sie überhaupt noch möglich und nicht auf ganz unwidersprechliche Weise widerlegt sei.

Für morphologische Fragen suchte Eichler seine Theorien zunächst durch die Entwicklungsgeschichte zu stützen; so besonders in seiner Dissertation und den sich anschliessenden Arbeiten der Münchener Periode. Aber auch hier geht er nicht über das Maass des Zulässigen hinaus; auch die Entwicklungsgeschichte ist kein absolutes Kriterium.*) Sie lässt ja in vielen wichtigen Fragen überhaupt ganz im Stiche, so in allen den Fällen, wo das Wort „congenital" das non possumus deckt, wie in dem „congenitalen Dedoublement", in der „congenitalen Verwachsung", in der „congenitalen Uebergipfelung" und in der Lehre vom Abort und Ablast. Wenn nun auch die Entwicklungsgeschichte nicht alles zu leisten vermag, was man ihr zumuthen möchte, so verfällt Eichler auch nicht in das entgegengesetzte Extrem, der Entwicklungsgeschichte jeden Werth abzusprechen. Wo die Entwicklungsgeschichte im Stiche lässt, da tritt für ihn „das gute Recht der vergleichenden Untersuchung fertiger Zustände" ein.**) Die Entwicklungsgeschichte behält aber dabei den Werth eines der besten Hilfsmittel der vergleichenden Betrachtung.

Die Methode des Vergleichs ist Eichler entschieden die werthvollere, nicht nur in der Morphologie, sondern noch mehr in der Systematik geworden; letztere ist ja gerade das ausgedehnteste Operationsfeld für diese Methode. An sich betrachtet ist nun der Vergleich immer eine logische Thätigkeit; Eichler scheint sich also mehr und mehr von dem Standpunkte der „baren Empirie", von welchem er ausging, entfernt zu haben. Das ist in gewissem Sinne eine Täuschung, denn die Verwendbarkeit der vergleichenden Methode setzt eine breite empirische Basis voraus, wenn Erspriessliches zu Wege gebracht werden soll. Eichler fehlte es an dieser Basis nicht, wie wir schon früher hervorgehoben haben, er ist also in erster Linie „vergleichender Morphologe" und „vergleichender Systematiker". †)

Gründe des Vergleichs im Verein mit solchen der entwicklungsgeschichtlichen Beobachtung gibt Eichler wiederholt als zwingende Gründe an. Neben solchen führt er noch die Gründe einer grösseren oder geringeren Wahrscheinlichkeit in's Feld. ††) Diese werden von besonderer Bedeutung in allen den Fällen, wo eine sichere Entscheidung zur Unmöglichkeit wird, wie in den Erörterungen über die Deutung der Coniferenblüte. Eichler entfernt sich hier am weitesten vom ursprünglichen Standpunkte des Empirikers; andererseits aber entspringt diese Stellungnahme dem praktischen Bedürfnisse, welches mehr und mehr Einfluss

*) Vergl. Bot. Ztg. 1876. p. 526.
**) Vgl. Flora. 1865. p. 455.
†) Man wolle diesen etwas tautologischen Zusatz gestatten. Verf.
††) Vgl. Flora. 1863. p. 101. Anm.

gewann: Besser wir denken uns etwas mit dem Bewusstsein, dass es einst besseres geben wird, als dass wir uns gar nichts denken.

Uebrigens kann auch die Zulassung von Wahrscheinlichkeitsgründen auf dem Wege zur Erkenntniss nicht als anstössig erklärt werden. Wenn man mit Eichler die Wissenschaft in dem geistigen Verbinden der Thatsachen der Empirie erblickt, so baut man die Wissenschaft auf logische Fundamente auf und begnügt sich damit, einer relativen Wahrheit unserer Erkenntniss entgegenzusteuern. Diese Art der Wahrheit hat aber immer nur einen Wahrscheinlichkeitswerth, Eichler verfährt also wissenschaftlich consequent, wenn er Gründe der Wahrscheinlichkeit anerkennt, deren Grenzen bekanntlich Unmöglichkeit und absolute Realität bilden.

Dieser philosophischen Stellungnahme entspricht nun ganz die klare Auffassung, welche Eichler bezüglich der Darwin'schen Naturanschauung hegte. Eichler's Lehrer Wigand war bekanntlich ein Gegner derselben; Eichler selbst stand auf der Seite Darwin's. Die Descendenzlehre hatte für Eichler reale Bedeutung, ohne dass er Enthusiast gewesen wäre; er blieb auch hier wieder der nüchterne Beurtheiler. Das tritt namentlich wiederholt bei der Erörterung des Begriffes der Phylogenesis hervor, welche Eichler in der Polemik gegen Reuther als ein modernes Schlagwort bezeichnet*), mit welchem man oft mehr zu erreichen wähne, als man wirklich leisten kann, denn „all das sogenannte phylogenetische Beweisverfahren, es ist bei Lichte besehen nichts anderes als die längst geübte Analogienmethode der vergleichenden Forschung". Die phylogenetische Forschung hat also auch nur den Werth logischer Erörterung, da man die „phylogenetischen Thatsachen" überhaupt nicht beobachten kann. Uebrigens hatte sich Eichler schon früher (Bot. Ztg. 1873. p. 241 Anm.) über den Werth der phylogenetischen Untersuchungen ausgesprochen. Er kritisirte mit schneidiger Logik die „neue" Methode, die nichts anderes sei als „vergleichende Morphologie unter beständiger Berücksichtigung der Entwicklungsgeschichte unter Zugrundelegung der Descendenztheorie". Eichler ist also Anhänger der Darwin'schen Lehre, weil er wie viele andere Gelehrte der vordarwinianischen Periode in ganz gleichem Sinne dachte und logisch operirte. Daher spricht denn Eichler selbst auch später von der „phylogenetischen Berechtigung"**), welche im Wesentlichen mit den logischen Principien übereinstimmt, welche sein Denken beherrschten.

Nicht ohne Interesse dürfte es endlich sein, wenn wir Eichler's Stellungnahme zu der mechanischen Auffassung der Erscheinungen, speciell innerhalb der botanischen Forschung, berühren. Wir finden ihn auch hier weder als principiellen Gegner noch als unbedingten Verfechter mechanischer Erörterungen, wie er denn überhaupt kein Principienanhänger war. Wäre die

---

*) Vgl. Botan. Zeitg. 1876. p. 518.
**) Vgl. Ber. der Deutsch. bot. Ges. 1886. p. 41.

Mechanik im Stande, ohne Hypothesen, die man hier gern mit dem weniger anstössigen Namen Voraussetzungen zu belegen gewohnt ist, ihre Beweise zu führen, so wäre Eichler gewiss der vorurtheilsfreieste Anhänger der mechanischen Richtung in der Botanik geworden. Druckwirkungen liess er als Erklärungsgründe, ja als ausschlaggebende Factoren in seinen Deutungen wiederholt zu. So lässt er die $^1/_2$-Stellung der Blätter von Liriodendron durch Druckwirkungen beim Entfalten in $^2/_5$-Stellung übergehen; die Zweikieligkeit des adossirten Vorblattes vieler Monokotylen wird als eine Druckwirkung hingestellt. Es beweisen diese und andere Angaben, dass Eichler mechanischen Theorien nicht unsympathisch gegenüberstand. Reizerscheinungen und Druck sollen ja auch die Ausbildung der Zapfenschuppen der Abietineen beeinflussen. Andererseits aber war Eichler der Ansicht, dass sich schlechterdings bei den Pflanzen nicht alles vom mechanischen Gesichtspunkte aus verstehen lasse.*)

(Fortsetzung folgt.)

Personalnachrichten.

Der amerikanische Botaniker **Henry William Ravenel** ist am 17. Juli d. J. zu Aiken, S. C., gestorben.

*) Vgl. Bot. Ztg. 1876. p. 517.

Inhalt:

Hierzu 1 Beilage von Theodor Fischer in Cassel betr. „Bibliotheca botanica".

Verlag von Theodor Fischer in Cassel. — Druck von Friedr. Scheel in Cassel.

Band XXXII. No. 2. Jahrgang VIII.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm in Cassel und Dr. W. J. Behrens in Göttingen.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien und des Botanischen Vereins in Lund.

No. 41.	Abonnement für den Jahrgang [52 Nrn.] mit 28 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1887.

Referate.

Zaengerle, M., Grundriss der Botanik für den Unterricht an mittleren und höheren Lehranstalten. 8°. 240 pp. München (G. Taubald) 1887.

— —, Grundzüge der Chemie und Naturgeschichte für den Unterricht an Mittelschulen. 1. Theil. Botanik. 8°. 194 pp. München (G. Taubald) 1887.

Das erste der beiden Bücher ist, wie Verf. im Vorwort sagt, für den zwei- bis dreistündigen Unterricht an den bayerischen Realschulen und Realgymnasien berechnet, und deshalb ist in ihm auch nur das Nothwendigste und Wichtigste aufgenommen. Der Text ist nach den Lehrbüchern von Prantl und Leunis-Frank bearbeitet, Abbildungen fehlen ganz. Den grössten Theil nimmt natürlich die specielle Botanik ein, während die allgemeine auf den ersten 70 Seiten abgehandelt wird. Diese zerfällt in Morphologie, Anatomie und Physiologie, deren Darstellung sich im allgemeinen durch die knappe, klare und bestimmte Ausdrucksweise rühmlichst auszeichnet. Nur die Eintheilung der Bewegungserscheinungen in solche, die durch ungleiches Wachsthum, und solche, die in Folge eines äusseren Reizes auftreten, ist nicht correct; überhaupt ist die ganze physikalische Physiologie etwas

vernachlässigt worden im Verhältniss zu den übrigen Theilen. Die Fortpflanzung der Kryptogamen wird nur im speciellen Theil behandelt, bei ihrer Vergleichung mit den höheren Pflanzen bezieht sich aber Verf. zum Theil auf Verhältnisse bei diesen, die vorher gar nicht geschildert sind. Die specielle Botanik enthält eine Darstellung des künstlichen Pflanzensystems von Linné und eine solche des natürlichen Systems (nur in den Umrissen), sodann 2 Uebersichten zum Bestimmen der Pflanzenfamilien nach dem einen und dem anderen System und schliesslich eine Beschreibung der wichtigsten Pflanzenfamilien, nach dem natürlichen System geordnet. Von Arten sind die bekannteren einheimischen und die ausländischen, welche wichtigere Nutzpflanzen sind, erwähnt oder nach ihren Merkmalen in Bestimmungstabellen zusammengestellt. Von den wichtigsten Familien sind einige Arten noch besonders morphologisch beschrieben mit Angabe bemerkenswerther biologischer Verhältnisse oder ihrer Verwendung.

Das kleinere Heft (1. Theil der Grundzüge) ist ein Auszug aus dem vorigen; die Behandlung des Stoffes ist ganz dieselbe geblieben; Abkürzungen sind nur insofern eingetreten, als im allgemeinen Theil einige Absätze, die mehr in's Einzelne gehen, klein gedruckt und die Bewegungserscheinungen der Pflanzen ganz fortgelassen sind. Im speciellen Theil ist bei den Phanerogamen die Beschreibung der einzelnen Arten entweder ganz weggefallen oder es sind weniger Arten beschrieben; bei den Kryptogamen sind nur die Ordnungen mit Anführung einiger Beispiele erwähnt und kurz charakterisirt. Möbius (Heidelberg).

Borbás, Vince v., A növényország tankönyve. [Lehrbuch der Botanik.] 8⁰. 232 pp. Budapest (Eggenberger) 1886.

Dieses Lehrbuch, welches eigentlich eine vollständige Umarbeitung des Thomé'schen Lehrbuches ist (welches Ref. im Jahre 1872 ins Ungarische übersetzte), zerfällt in sechs Capitel. Im ersten werden die Herbstflora und besonders die Culturpflanzen, welche im Herbste noch zu finden sind, für die Schüler der fünften Classe beschrieben. Im zweiten Abschnitt behandelt Ref. die Organographie mit Bezug auf die Merkmale, welche die Schüler in der Herbstflora erlernten, und ergänzt sie durch andere organographische Merkmale, welche die Schüler im Herbste nicht beobachtet haben. Capitel III. Die Zelle und der Aufbau des Pflanzenkörpers. Capitel IV. Physiologie. Capitel V. Systematik. Capitel VI. Pflanzengeographie. Dieses letztere ist etwas ausführlicher behandelt worden. Es sei daraus hervorgehoben: Ungarn gehört zu drei natürlichen Florengebieten: 1. zu dem arktischen, dessen Inseln die Alpenspitzen bilden, 2. zu dem Waldgebiete der alten Welt und 3. der Mediterranflora. Das ungarische Tiefland (Alföld) rechnet Ref. zu dem Waldgebiete, wie er dies schon in „Botan. Jahresbericht" 1876. p. 1056 angekündigt hat, nicht aber zu den russischen Steppen, denn die Vegetation ist in diesen beiden natürlichen Florengebieten sehr verschieden. Im ungarischen

Tieflande vertrocknet die Vegetation im dürren Sommer nicht, vielmehr steht die Landwirthschaft in schönster Blüte; hier und da gibt es auch Wälder und auch der Herbst hat eine eigene Flora. Dass die Puszten des ungarischen Alföld's nicht ganz bewaldet sind, daran trägt der Boden und die Landwirthschaft die Schuld, nicht aber das Klima, wie in Russland, denn der Sand- und Salzboden, sowie die grossen nassen Stellen des Alföld, sind für die Waldvegetation nicht geeignet. Deswegen wird das Tiefland meistens bebaut und nach der Ernte der Brassica Napus (Mitte Juni) gelingt öfters auch die Ernte des Kukurutz noch in demselben Jahre.*)

v. Borbás (Budapest).

Borzì, A., Le comunicazioni intracellulari delle Nostochinee. (Malpighia. Anno I. Fasc. 2—5. Mit 1 lith. Tafel.) Messina 1886.

Die Arbeiten, welche neuerdings die Existenz von freien Plasma-Verbindungen zwischen den einzelnen Zellen vieler Pflanzen, und besonders in den Geweben bewegungsfähiger Organe gezeigt haben, liessen vermuthen, dass auch in den beweglichen Fäden der Nostoceen und Oscillarieen ähnliche Verhältnisse obwalteten. N. Wille hat sogar die Continuität des Plasmas in den Fäden einer Stigonemacee, Stigonema compactum Ag., schon nachgewiesen. In vorliegender Arbeit hat Verf. sich die Aufgabe gestellt, zu untersuchen, ob die Fadenzellen der Nostocaceen im allgemeinen durch Plasmabrücken in Verbindung stehen, und ob diese Structur Einfluss auf die (noch so wenig ihrer Natur nach bekannte) Bewegungsfähigkeit der Hormogonien ausübt. Er weicht übrigens vielfach von diesem Thema ab, und die Arbeit enthält viel mehr, als der Titel verspricht: zahlreiche Notizen über die Morphologie der Cyanophyceenzellen, über deren Sporenbildung, über ihr Verhalten beim Eintrocknen etc.

Wie bekannt, sind nur die homogen zusammengesetzten Cyanophyceen-Fäden beweglich, in welchen nämlich keine Heterocysten oder Sporen existiren. Derartige homogene Fadenstücke, die sich bei den meisten Arten vorfinden, sind Hormogonien genannt worden. Die Anzahl ihrer Zellen ist sehr wechselnd, kann z. B. bei den Oscillarien ungemein gross sein, und ist in einigen Arten und Gattungen constant.

Eingliedrige Hormogonien existiren nicht; isolirte Zellen eines Cyanophyceen-Fadens sind nicht bewegungsfähig.

Die Hormogonien sind entweder ganz gerade, an beiden Enden gleich gestaltet und nackt (d. h. ohne Gelatinescheide): so bei den meisten Nostocaceen und besonders in den im Wasser lebenden Arten, oder sie zeigen helicoide Drehung, die besonders an der sich verjüngenden Spitze durch stärkere Krümmung deutlich wird, so in der erdbewohnenden Gattung Oscillaria.

Zunächst werden die Nostocaceen mit geraden Hormogonien besprochen, und besonders ausführlich Nostoc elliptosporum. Die

---

*) Cfr. Oesterreichische Botanische Zeitschrift. 1882. p. 99.

einzelnen Zellen dieser Art zeigen, ausser dem körnigen Plasma, zahlreiche andere Körnchen in diesem eingebettet, theils frei inmitten der Zelle, theils der Wandung anliegend. Dieselben zeigen durch ihre mikrochemischen Reactionen und durch ihr Verhalten beim Zerquetschen der Zellen, dass sie aus einer gelatineartigen Masse bestehen, welche wahrscheinlich analog der Scheidensubstanz ist. In der That werden diese Gelatinekörnchen (welche vielleicht die den Cyanophyceen mangelnde Stärke ersetzen können) zur Zeit der Zelltheilung von der jungen Querwand ausgeschieden. Verf. schlägt für diesen, allen Cyanophyceen eigenen Stoff den Namen „Cyanophycin“ vor.*) In den Zellen ist kein Nucleus und es sind keine Chromoplasten ausgebildet.

Unter dem Einfluss einer gelinden Pression trennen sich die Zellen des Nostoc-Fadens leicht von einander, in welchem Falle sehr oft feine Plasmastränge deutlich werden, welche die benachbarten Zellen noch mit einander verbinden. In anderen Fällen hängen diese durch einen feinen Strang von Cyanophycin-Masse zusammen. Diese Stränge gehen von einer Zelle zur anderen und passiren durch eine kleine Oeffnung in der Mitte der einzelnen Querwände. Diese Oeffnungen sind besonders deutlich in den Heterocysten, durch besondere Wandverdickungen kenntlich und meist durch Pfropfen aus Cellulose, Proteïnsubstanzen oder durch Cyanophycin verschlossen.

Andere Nostoc-Arten zeigten dem Verf ganz ähnliche Zellstructur; ebenso die Gattungen Anabaena, Spermosira, Sphaerozyga, Cylindrospermum. Besonders schön wurden die Oeffnungen bei den Heterocysten einer (neuen) Anabaena beobachtet.

Hier schaltet Verf. einige Beobachtungen über die Sporenbildung von Nostoc elliptosporum ein, die eigentlich nicht zur Sache gehören, auf die wir aber gerade hier aufmerksam machen, weil sie der Leser nicht an dieser Stelle, dem Titel nach, vermuthen kann. In den Fadenzellen, welche sich zu Sporen umbilden wollen, häuft sich Cyanophycin an, die Zellen wachsen bedeutend, und es scheint, dass sie sich verjüngen; ihr Plasma bildet eine eigene Membran, während die Mutterzellhaut bei dem energischen Wachsthum zerreisst oder resorbirt wird und meist nur noch an den beiden Polen der Spore erkennbar ist.

Die fertige Spore zeigt nie ein wirkliches Endosporium, sondern höchstens einen gelatinösen Schlauch innerhalb der äusseren Membran, rings um das Protoplasma: derselbe folgt dem letzteren jedoch bei Contraction oder Coagulation, kann also nicht als wahres Endospor angesehen werden. Seine Quellung bewirkt wahrscheinlich das Aufplatzen der keimenden Spore und treibt die innere Masse als erstes Glied des neuen Fadens heraus. Verf. neigt dafür, die Sporen der Cyanophyceen nur als „incystirte Zellen“ anzusehen, welche eine niedrigere Organisation zeigen als die Sporen der höher stehenden Kryptogamen.

*) Dieser Name ist nicht glücklich gewählt, da er zu sehr an Phycocyanin, Cyanophyll oder an andere Farbstoffe erinnert. Ref.

Zum Thema zurückkehrend, constatirt Verf., dass auch die Scytonemeen und Rivulariaceen ganz ähnliche Structur der Zellfäden besitzen wie die Nostocaceen; nur sind die Communicationen der einzelnen Zellen schwieriger zu sehen. In der Geissel der Rivulariaceen scheinen diese Zell-Communicationen zu fehlen. Bei den Stigonemaceen sind (nach Wille) Oeffnungen und Plasmaverbindungen sowohl auf den Quer-, wie auf den Längswänden benachbarter Zellen vorhanden.

Die Structur der Oscillariaceen weicht in mehreren Punkten von der eben dargestellten ab. Ihre Fäden zeigen eine sehr feine, oft übersehene Gelatinescheide, welche nur an der (verjüngten) Spitze der Fäden oder Hormogonien sich verdickt, und da sogar eine Art Schutzhaube gegen äussere Verletzungen (beim Kriechen zwischen den Erdtheilchen) darstellt. — Auch hier enthalten die flachscheibenförmigen, eng zusammenstossenden Zellen körniges Plasma und Cyanophycin-Körnchen, diese aber sind meist zu beiden Seiten den Querwänden aufgelagert. Isolirt man die Zellen und betrachtet man sie von der flachen Seite, so sieht man, dass die Cyanophycin-Körner rings in einem Kreise um eine centrale Oeffnung gelagert sind, mittelst welcher die einzelnen Zellen mit einander communiciren. Dasselbe findet sich auch bei Microcoleus und Lyngbya.

Diese Perforationen in den Querwänden stehen augenscheinlich in Beziehung zu der Locomotion der Hormogonien und sollen wahrscheinlich die Fortpflanzung des Bewegungsreizes erleichtern. Als solche Reize sind die Wirkungen von Licht, Wärme, Contact mit festen Körpern etc. anzuführen. Die geradlinige oder die helicoidale Bewegung der Hormogonien steht in unmittelbarem Zusammenhang mit ihrem verschiedenen Aufbau (geradlinig oder in Spirale). Die sehr verschiedenartigen Bewegungen der Oscillarienfäden lassen sich nach Verf. alle auf helicoidale Bewegung der Fadenspitze zurückführen; im übrigen wird der eigentliche Mechanismus der Bewegung auch hier in keiner Weise aufgeklärt.

Die Bewegung der Oscillarienfäden findet nur statt, wenn dieselben sich im Stadium der Multiplication befinden; hört diese auf, so treten die Fäden in einen Ruhezustand, in welchem die Scheide immer merklich dicker ist. Trocknet eine Oscillarien-Colonie aus, so ziehen sich die einzelnen Fäden (von ziemlich dicker Scheide umgeben) stark spiralig zusammen und zeigen in diesem Zustand eine höchst spröde, zerbrechliche Consistenz, aber lang andauernde Lebensfähigkeit. In tausend Stückchen zerbrochen, werden die Fadenrudimente mit dem Staub entführt und verbreitet, gewinnen aber bei dem ersten Regen ihr latentes Leben wieder. Sie strecken sich, die Zellenreihen schlüpfen aus der einhüllenden Scheide heraus, und wenn unter Erde oder Staub vergraben, bohren sie sich leicht mittelst ihrer helicoidalen Bewegungen an die Oberfläche, dem Lichte zu. Diese heliophile Tendenz der Oscillarienfäden ist schon lange bekannt und lässt sich leicht experimentell zeigen.

Penzig (Genua).

Herter, L., Beiträge zur Moosflora Württembergs. (Sep.-Abdr. aus Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg. 1887. p. 175—220.)

Nach einem kurzen historischen Ueberblicke über die bisherigen bryologischen Forschungen in Württemberg bespricht Verf. die für die einzelnen Landestheile (Hügelland, Alb, Oberschwaben) charakteristischen und neu hinzugekommenen Arten. Da aus dem Schwarzwaldgebiet keine neuen Beobachtungen vorliegen, so blieb dasselbe unberücksichtigt; Oberschwaben zerlegt Verf. in die Flora der Alpen, in die Flora der Moore resp. Sümpfe und die der erratischen Blöcke. Aus dem Gesammtgebiete sind gegenwärtig bekannt: 400 Laubmoose incl. 13 Sphagna und circa 92 Lebermoose, von denen folgende Arten neu sind:

A. Laubmoose:

Dicranella subulata Schpr., Dicranum majus Turn., Seligeria Doniana C. Müll., Trichodon cylindricus Schpr., Leptotrichum vaginans Sulliv., Leptotrichum glaucescens Hpe., Bryum longisetum Bland., Bryum versicolor Braun, Br. Neodamense Itzigs., Mnium punctatum var. elatum Schpr., Amblyodon dealbatus P. B., Catoscopium nigritum Brid., Meesia uliginosa Hedw., Atrichum angustatum B. S., A. tenellum B. S., Myurella julacea B. S., Pterigynandrum filiforme var. heteropterum Schpr., Brachythecium albicans var. dumetorum Limpr., Hypnum pallescens Schpr.

B. Sphagna:

Sphagnum papillosum Lindb., Sphagnum fuscum (Schpr.) Klinggr.

C. Lebermoose:

Aneura latifrons Lindb., Fossombronia Dumortieri Lindb., Radula germana Jack, Jungermannia elachista Jack.

Bemerkt sei schliesslich, dass das gesammte in der vorliegenden Abhandlung verarbeitete Material von Herrn Apotheker Jack und dem Referenten revidirt worden ist.

Warnstorf (Neuruppin).

Rabenhorst, L., Kryptogamen-Flora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz. Bd. III. Die Farnpflanzen oder Gefässbündelkryptogamen von **Chr. Luerssen.** Lfrg. 8. Leipzig 1887.

Von Gattung XVII: Cystopteris enthält die 7. Lieferung nur die Gattungsdiagnose und den Schlüssel zu den drei im Gebiet auftretenden Arten, welche in der 8. Lieferung ausführlich besprochen sind. 48. C. fragilis Bernhardi: Mit ihr vereinigt Verf. C. alpina Desv., welche von vielen Floristen als selbständige Art angesehen wird. Zwar sind bei der typischen C. fragilis die Segmentzähne ungetheilt, meist stumpf und die letzten Nervenäste endigen in dem Scheitel oder in der Spitze der Zähne, während bei der typischen C. alpina die Zähne mit einer Ausbuchtung oder einem schmalen Einschnitt versehen sind, in dem der Nerv endet. Allein dieses Merkmal kann nicht zur Trennung beider Formen benutzt werden, weil bei beiden häufig Zähne der anderen typischen Form auftreten und zwar kann das sogar an Localitäten beobachtet werden, an denen nur eine der beiden Formen wächst. Auch auf die in dieser Beziehung wichtigen Beobachtungen Custer's, Döll's und

Neilreich's weist Verf. hin, von welchen Letzterer gefunden hat, dass die Theilung der Blätter um so feiner wird, in je höheren Regionen die Pflanze wächst, und dass man von Anfang des Krummholzes aufwärts stufenweise alle Uebergänge bis zur var. alpina verfolgen könne. Verf. unterscheidet demnach 1. Subspec. C. fragilis genuina Bernoulli mit folgenden Varietätengruppen a) var. dentata Hooker, zu welcher vielleicht auch die var. fallax Milde zu ziehen ist, b) var. anthriscifolia Koch, c) var. cynapifolia Koch, d) var. angustata Koch, e) var. deltoidea Shuttleworth, f) var. Huteri Hausm.: des Verf.'s Diagnose stimmt nicht ganz mit der von Milde überein, was wohl darin seinen Grund haben mag, dass letzterer nur ein Exemplar mit feinerer Theilung gekannt hat. g) var. acutidentata Döll. Die entwickeltsten Formen dieser Varietät bilden, wie zuerst Döll bemerkt hat, deutliche Uebergänge zur 2. Subspec. C. alpina Desv., von der unterschieden werden a) var. regia Milde, b) var. alpina Koch, c) var. deltoidea Milde. 49. C. montana Bernh. kommt in den höheren Regionen der Alpen und Karpathen und ganz vereinzelt in dem schwäbischen Jura vor. 50. C. Sudetica Al. Br. et Milde mit a) var. vulgaris Milde, b) var. leptophylla Milde, c) var. platyphylla Milde.

XVIII. Gattung: Onoclea. Einzige Art im Gebiet O. Struthiopteris Hoffm. Bestimmte Varietäten lassen sich nicht leicht aufstellen, weil die auftretenden Abänderungen nicht constant sind, häufig nicht an allen Blättern oder in verschiedenen Graden an derselben Pflanze auftreten. Kurz beschrieben werden var. serrata Baenitz und var. falcata Borbás. Von monströsen Formen der sterilen Blätter finden gebührende Erwähnung die forma daedalea Sauter und die auch bei fertilen Blättern auftretende forma furcata Baenitz. Weitere Abnormitäten der fruchtbaren Blätter sind die forma hypophyllodes Baenitz und forma epiphyllodes Baenitz, endlich allmähliche Uebergänge von den sterilen zu den fertilen Blättern.

XIX. Gattung: Woodsia R. Br. zerfällt in die beiden Untergattungen Euwoodsia Hook. et Baker und Physematium Kaulf., mit welch letzterer aber noch Hymenocystis C. A. Meyer und Perrinia Hooker zu vereinigen ist. Die beiden im Gebiet vorkommenden Arten gehören zu Euwoodsia; denn ihr Blattstiel trägt, und zwar meist unterhalb der Mitte, eine deutliche Abgliederung. Am jungen Blattstiel ist die Abgliederungsstelle noch nicht wahrnehmbar, am älteren erscheint sie als ein dunkler, zuletzt fast schwärzlich gefärbter Ringwulst. Die Abgliederung erfolgt durch eine Trennungsschicht, welche mehr oder weniger tief muldenförmig das Grundgewebe des Stieles durchsetzt und bis zum centralen Fibrovasalstrang verläuft. Die Epidermis ist an dieser Stelle kleinzellig, die Gestalt der Zellen fast kubisch. Die Trennungsschicht wird von 2, höchstens 3 Lagen dünnwandiger Zellen gebildet. Die Zerreissung beginnt im Innern, so dass zuletzt nur noch die Epidermis den Zusammenhalt bewirkt. Bemerkenswerth sind die Mittheilungen über den Verlauf des Gefässbündels im Blattstiel; denn die älteren Angaben hierüber sind unvollständig und widerspruchsvoll. Bei W. hyper-

borea treten 2 getrennte Gefässbündel in den Blattstiel ein, vereinigen sich aber weiter oben zu einem einzigen. W. glabella dagegen hat nur einen einzigen Fibrovasalstrang schon vom Grunde des Blattstieles an. Weitere Untersuchungen über diesen Gegenstand an lebendem Material empfiehlt Verf. angelegentlichst. 52. W. hyperborea (R. Br.) Koch. Subspec. α) Arvonica Koch. Subspec. β) rufidula Koch (= W. ilvensis R. Br.). 53. W. glabella R. Br. zeigt in der Grösse der Blätter, der Form und Theilung der Primärsegmente u. s. w. beträchtliche Schwankungen, welche aber in einander übergehen.

Bachmann (Plauen).

Mueller, F. von, und **Baker, J. G.,** Note on a collection of Ferns of Queensland. (Journal of Botany british and foreign. 1887. p. 162—163.)

Dieses Schriftchen enthält Diagnosen und Bemerkungen zu 7 Farnkräutern von Queensland, wovon 2 zum ersten Mal beschrieben sind. Die schon bekannten Arten sind:

Trichomanes parvulum Poir. (?), Davallia tripinnata F. M., Polypodium australe Mett., Polypodium (Pleuridium) simplicissimum F. M., Vittaria falcata Fée.

Neu sind folgende Arten:

Polypodium fuscopilosum: Rhizomate breviter repenti, hypogaeo; frondibus contiguis, subsessilibus, lanceolatis, simpliciter pinnatis, firmulis, erectis, elasticis, viridibus copioseque pilis brevibus brunneis superficie obsitis, 10—12,5 cm longis, 12—18 mm medio latis, utrinque sensim attenuatis; pinnis numerosissimis, late basi adnatis, contiguis, integris, lanceolatis, subobtusis, centralibus 6—8 mm longis, 2—3 mm latis; venis distinctis, costa alternatim angulata, venulis parcis, erecto-patentibus, simplicibus; soris globosis, mediis, leniter immersis.

Habitat Bellender Ker. — Inter P. parvulum Bory et P. fuscatum Blume medium.

Gymnogramme (Selliguea) Sayeri: Rhizomate epigaeo, late repenti, 4 mm crasso, paleis densis, adscendentibus, lanceolatis, membranaceis, sordide brunneis; frondibus stipite erecto, nudo, 2,5—4 cm longo instructis; lamina lanceolata, simplici vel subinde furcata, membranacea, viridi, glabra, 15—20 cm longa, circ. 2,5 cm lata, apicem stipitemque versus sensim angustata; venis distinctis, in areolas numerosas, amplas, hexagonas anastomosantibus; venulis inclusis liberis, furcatisque; soris linearibus vel lineari-oblongis, medianis, erecto-patentibus, 4—6 mm longis.

Habitat cum specie praecedente. — G. membranaceae Hook. et G. Wrightii proxima.

J. B. De Toni (Venedig).

Loew, O., Ueber Giftwirkung. (Pflüger's Archiv für die gesammte Physiologie. Bd. XL. 1887. p. 437—447.)

Nachdem Verf. an seine Unterscheidung der Gifte in allgemeine, die alles Protoplasma tödten, und specielle, deren Wirksamkeit sich nicht auf alle Organismen erstreckt, erinnert hat, stellt er folgende 4 Sätze auf:

I. Jede Substanz, welche noch bei grosser Verdünnung als Aldehyd reagirt, ist ein Gift.

II. Basen mit primär gebundenem Stickstoff sind caeteris paribus schädlicher als solche mit secundär gebundenem, und diese wieder schädlicher als solche mit tertiär gebundenem. Auch

ist es beim Eintritt von Radicalen in eine Base hinsichtlich der Giftwirkung von Wichtigkeit, ob der am Stickstoff befindliche Wasserstoff ersetzt wird, oder der an Kohlenstoff- oder Sauerstoffatomen befindliche; nur im ersten Falle ist eine Abschwächung des Giftcharakters vorauszusehen.

III. Wird in einem Gifte durch Einführung gewisser Gruppen oder Aenderung der Atomlagerung der chemische Charakter labiler, so nimmt der Giftcharakter zu, im entgegengesetzten Falle aber ab.

IV. Von demselben Gifte wird dasjenige Protoplasma am schnellsten getödtet, welches die grösste Leistungsfähigkeit entwickelt.

Für alle diese Sätze werden Beispiele angeführt.

Des weiteren beschreibt Verf. die Versuche, die er über die Giftwirkung a) des Chinins, Chinolins und einiger Derivate des letzteren, b) des Pyridins und Pyrrols, c) der arsensauren und arsenigsauren Salze auf verschiedene pflanzliche und thierische Organismen anstellte. Auf die Details dieser Versuche kann hier nicht eingegangen werden. Nur sei aus der ersten Versuchsreihe hervorgehoben, dass während für Algen und Infusorien das Chinin ein viel stärkeres Gift ist als das Chinolin, für die Fäulnissbacterien das Verhältniss gerade umgekehrt ist. — Die dritte Versuchsreihe führt zu dem Resultat, dass man nach dem Verhalten zu Arsenverbindungen 3 Gruppen von Organismen unterscheiden kann, nämlich 1. solche, für welche weder arsensaure noch arsenigsaure Salze Gifte sind (Schimmelpilze, Sprosspilze, Bacterien), 2. solche, für welche wohl arsenigsaure, nicht aber arsensaure Salze Gifte sind (die übrigen Pflanzen und niedere Thiere), 3. solche, für welche sowohl arsensaure als arsenigsaure Salze Gifte sind (höhere Thiere). — Verf. verwirft die verschiedenen Hypothesen über das Wesen der Giftwirkung der Arsenverbindungen, und stellt selbst folgende Ansicht auf: Die arsenige Säure bildet mit dem activen Eiweiss eine unlösliche Verbindung, was zu einem Zusammenfall der Tectonik (Organisation) des Protoplasmas führt. Arsensäure und Arsenwasserstoff wirken nur da als Gifte, wo sie leicht in arsenige Säure übergeführt werden. Bei den niederen Pilzen hindert eine specifische Tectonik des Protoplasmas die Verbindung der arsenigen Säure mit dem activen Eiweiss.

Rothert (Riga).

Bateson, A. and **Darwin, F.,** The effect of stimulation on turgescent vegetable tissues. (Extra-print from the Linnean Society Journal. Botany. Vol. XXIV.) 8°. 27 pp.

Verff. haben genauere Untersuchungen darüber angestellt, wie sich das turgescente Mark wachsender Sprosse, wenn es von den peripherischen Geweben isolirt ist, nach dem Einbringen in verschiedene Flüssigkeiten verhält, indem sie von der bekannten Erscheinung ausgingen, dass das isolirte Mark nach dem Einlegen in Wasser eine Zunahme der Länge erfährt. Experimentirt wurde

in der Weise, dass die Markcylinder von Helianthus annuus und H. tuberosus in Glascylinder gebracht, an dem unteren Ende am Boden befestigt und an dem oberen mit dem kurzen Arme eines Hebelauxanometers verbunden wurden; der Cylinder wurde mit der betreffenden Flüssigkeit gefüllt. Die Experimente werden in zahlreichen Tabellen und einige in Curvenlinien wiedergegeben. Die Hauptresultate sind folgende: Turgescentes Mark in Wasser gelegt verlängert sich, anfangs langsam, dann schneller, und schliesslich wieder langsamer: es findet also eine grosse Periode der Ausdehnung statt. Mit der Erwärmung des Wassers nimmt die Grösse der Ausdehnung zu, erreicht bei einer gewissen Temperatur ein Optimum, und sinkt dann, wenn letztere so hoch geworden ist, dass eine Erschlaffung der Gewebe eintritt. Alkohol, Aether, Ammoniak und Blausäure bewirken eine entschiedene Beschleunigung, Essigsäure, Salzsäure und wahrscheinlich auch Salpetersäure bewirken eine Verzögerung der Längenzunahme; natürlich wurden diese Reagentien dabei nur in geringen Quantitäten dem Wasser (Aether dem Wasserdampf) zugesetzt, so dass ganz verdünnte Lösungen in Anwendung kamen. Dagegen führen verdünnte Lösungen von salzsaurem Chinin und Carbolsäure eine merkbar rasche Verkürzung des Markes herbei, eigenthümlicher Weise trat diese aber durch plasmolytisch wirkende Salzlösungen (Kochsalz und Kalisalpeter) nicht ein. Chloroform übt einen zweifelhaften und Kampher keinen Effect auf die Längenzunahme aus. Erklärt werden die Erscheinungen damit, dass Alkohol und die ähnlich wirkenden Reagentien einen Reiz ausüben, der die Functionen der Pflanze steigert; bei Alkohol, Aether und Ammoniak ist die Reizung eine vorübergehende, Hinzufügen eines neuen Quantums des Stoffes übt einen neuen Reiz aus, Blausäure dagegen hat eine nachhaltigere Wirkung. Der Reiz, den Essig- und Salzsäure ausüben, ist nur gering, hat aber den entgegengesetzten Erfolg, wie der vom Alkohol ausgehende. Carbolsäure schliesslich und Chinin wirken geradezu als Gifte, so dass eine Contraction eintritt.

Möbius (Heidelberg).

Tassi, Fl., Degli effetti dell'ipnone e della paraldeide sui fiori di alcune piante. (Bollettino della Società tra i cultori di scienze mediche. Anno IV. No. 8/9.) 8°. 7 pp. Siena 1887.

Verf. hat sich schon mehrfach mit dem Einfluss verschiedener anaesthesirender Substanzen auf die Bewegungen der Blüten beschäftigt.*) Er hat diesmal Versuche mit zwei bisher nicht geprüften Substanzen, Hypnon (Aceto-phenon, Metylbenzoyl etc.) und Paraldehyd angestellt, und gibt auf mehreren Tabellen die erhaltenen Resultate an. Es wurden zu den Experimenten meist abgeschnittene und in Wasser stehende Blüten von solchen Arten verwandt, die sich zu einer gewissen Zeit schliessen; unter einer Glocke wurden Dämpfe

*) Siehe Botan. Centralbl. Bd. XVIII. p. 342; Bd. XXII. p. 20; Bd. XXIII. 1885. p. 134.

der betreffenden Substanz entwickelt, unter der anderen (Controlversuch) blieben die Blüten in reiner atmosphärischer Luft eingeschlossen. Der Erfolg war für beide Substanzen etwa gleich: die Schliessbewegungen der Blüten treten nicht ein, sondern dieselben bleiben offen, wie paralysirt. Nach längerer Einwirkung der Dämpfe tritt in vielen Fällen Verfärbung der Petalen ein und die Blüten sterben ab.

Penzig (Genua).

Tassi, Fl., Dell'anestesia e dell'avvelenamento nel regno vegetale. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. XIX, 1. p. 29—105.) Firenze 1887.

Eine ziemlich umfassende Darstellung der Thatsachen, die zur Zeit über Empfindung, Reizbarkeit, Gefühl, Contractionsvermögen, Reizbewegungen der Pflanzen bekannt sind, und Schilderung des Einflusses der verschiedensten organischen und anorganischen Substanzen auf oben genannte Lebensäusserungen. Es werden die verschiedenen Wirkungen anästhetisch und giftig wirkender Stoffe, zum Theil nach eigenen Untersuchungen des Verf.'s (meist schon veröffentlicht), besprochen. Die „allgemeinen Schlussfolgerungen" auf p. 69 bringen nichts wesentlich Neues, erinnern dagegen in Form und Inhalt an die classischen Versuche von Francesco Redi aus vergangenen Jahrhunderten. Wir geben einige Sätze davon hier wieder:

„In gewissen Pflanzen existirt eine Eigenthümlichkeit, welche auch den Thieren eigen ist, und die verschiedentlich als Reizbarkeit, Contractilität, Eindrucksfähigkeit, Sensibilität etc. bezeichnet worden ist. Diese Eigenschaft rührt in den Pflanzen nicht von einem besonderen Nervensystem her, wie Einige meinen, sondern es scheint, als ob selbige ihren Ursprung im Protoplasma habe." Weiterhin:

„Die Einwirkung anästhesirender Mittel hat mehr als anderswo, und schneller als anderswo, wahrscheinlich auf dem Thalamus statt, wo sich die Corolle inserirt (ob diese gamopetal oder dialypetal sei), gerade da, wo nach Chatin die Structur am delicatesten und impressionsfähigsten ist."

„Die Wirkung der Sonne modificirt in keiner Weise die Action der anästhesirenden Mittel — —" etc.

Im übrigen ist die Arbeit mit vieler Mühe redigirt; ein Verzeichniss der einschlägigen Litteratur, ein Register der in der Arbeit citirten Autoren (zu welchem Zweck wohl?), ein alphabetisches Register der geprüften Substanzen und verschiedene Tabellen mit den Resultaten der vom Verf. angestellten Versuche ergänzen den Text.

Penzig (Genua).

Focke, W. O., Ueber einige Fälle von Dichotypie. (Abhandlungen des naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen. Bd. IX. 1887. Heft 4.)

Als „Dichotypie" hat Verf. „das Vorkommen von zwei oder mehreren verschiedenen Pflanzentypen auf einem und demselben

Stocke" bezeichnet. Es werden 3 neue Fälle beschrieben: 1. Zahlreiche Exemplare von Anagallis Phoenicea × caerulea hatten mennigrothe Corollen; nur bei einer einzigen Blüte war ein halber Kelchzipfel dunkelblau. 2. Bei einem Exemplar von Mirabilis Jalappa trugen viele Sprosse weisse, rothgesprengelte, einzelne Zweige rein rothe Blumen; bei der Aussaat wiederholte sich dies bei einer Reihe von Generationen. 3. Ein Exemplar von Trollius Europaeus × Asiaticus hatte Blüten mit gelben Perianthien; an einem einzigen Zweige hatten die letzteren eine beinahe brandrothe Färbung. Es ist dies ein exquisiter Fall von Dichotypie, wie er bei Bastarden in der ersten Generation selten beobachtet wurde.

Burgerstein (Wien).

Urban, Ign., Kleinere Mittheilungen über Pflanzen des Berliner Botanischen Gartens und Museums. II.*) (Jahrbuch des Kgl. Botan. Gartens und Museums in Berlin. Jahrg. IV, p. 241—259.)

7. Ueber die Früchte von Dacryodes hexandra Grsb. und Hedwigia balsamifera Sw.

Die Structur der weiblichen Blüte und des Samens war bisher fast völlig unbekannt. Trockenes Material wie in Spiritus aufbewahrte Früchte von Puerto Rico, durch Sintenis eingesandt, liessen Untersuchungen darüber anstellen.

Während Dacryodes von Bentham und Hooker als fraglich zu den Burseraceen, von Baillon zu den Anacardiaceen, von Engler wieder zu den Burseraceen neben Canarium gestellt wird, spricht der Bau des Discus, Ovariums, besonders aber die Zahl und Anheftungsweise der Ovula für die Ansicht Engler's. Verf. meint, wegen der absonderlichen Structur des Embryo müsse die Gattung erhalten bleiben. Es folgt die lateinische Diagnose.

Hedwigia balsamifera Sw. besitzt nach Engler eine Drupa, 4 Pyrena. Unter den Früchten von Puerto Rico waren 39 mit einem entwickeltem Carpell, 23 mit 2, 5 mit 3, nur eine mit 14fachem Carpell.

8. Eine neue Marcgravia-Art Puerto-Ricos, Marcgravia Sintenisii, maxime affinis M. Trianae Baill. et M. affini Hemsl., erstere in Venezuela, letztere in Costa Rica einheimisch.

9. Eine neue Simaruba-Art Puerto-Ricos. Simaruba Tulae, von allen bekannten abweichend.

10. Ueber einige tropisch-amerikanische Bauhinia-Arten. Verf. spricht über Bauhinia divaricata L. emend., B. pauletia Pers., B. variegata Grsb., B. pubescens DC., B. Chinensis Vogel.

11. Ueber die Gattung Thermopsis Benth. Der Abschnitt, die lateinische Diagnose der Gattung wie einzigsten Species (Th. Wrightii Benth. aus Cuba). Mit Abbildungen.

12. Ueber den Blütenstand von Dalechampia. Mit Abbildungen.

13. Ueber die Schleudereinrichtung bei Montia minor. Enthält sehr interessante Beobachtungen über Entfernung, Richtung, Abhängigkeit von Tag und Nacht u. s. w. mit Abbildungen.

E. Roth (Berlin).

*) Cfr. Botan. Centralbl. Bd. XXIII. 1885. p. 16—17.

Tokutarô Itô, Berberidearum Japoniae conspectus. (Journal of the Linnean Society London. Botany. Vol. XXII. No. 148. p. 422—437.)

Es können hier nur die Unterschiede der einzelnen Species angeführt werden, in Bezug auf die Varietäten, geographische Verbreitung, Litteraturangaben etc. muss auf die Arbeit selbst verwiesen werden.

Stauntonia.
foliola utrinque elevato-reticulata superne laevia. St. hexaphylla. Chinensis.
Akebia quinata Decaisne und A. lobata Decaisne.
Berberis.
Racemi 1—4 flori, foliis oblongo-ovatis vel cuneato-ellipticis integerrimis.
„ multiflori, 2. B. Thunbergii DC.
2. foliis integerrimis. B. Tschonoskiana Regel.
„ serratis vel setoso-ciliatis, 3.
3. „ ellipticis vel cuneato-ellipticis, spinuloso-serratis. B. vulgaris L. var. Japonica Regel.
foliis oblongo-lanceolatis vel oblongo-ellipticis dense setoso-ciliatis, brevipetiolatis. B. Sieboldi Miqu.
B. Japonica R. Br. soll nur cultivirt vorkommen.
Caulophyllum thalictroides Michx.
Nandina domestica Thunbg.
Epimedium.
Petala calcarata (Epimedium). E. macranthum Morr. et Decne.
„ non calcarata (Aceranthus).
2. Flores racemosi folia conjugata, foliola reniformia denticulis saepius obsoletis. E. diphyllum Lodd.
Flores paniculati, folia ternata, foliola sagittata setoso-ciliata. E. sinense Sieb.
Diphylleia Grayi Fr. Schmidt.
Podophyllum Japonicum T. Itô. Non satis nota P. peltatum L.
Achlys triphylla DC. (mit der Tafel 21: var. Japonica T. Itô).

E. Roth (Berlin).

Wenzig, Th., Die Eichen Europas, Nordafrikas und des Orients. (Jahrbuch des Kgl. Botanischen Gartens und Museums zu Berlin. Jahrgang IV. 1886. p. 179—240.)

Verf. hebt hervor, dass bei den Eichen Europas und des Orients die Nichtbenutzung des Berliner Museums von Seiten A. de Candolle's noch empfindlicher ist als bei den Eichen Amerikas.*)

Willdenow, Link, Kunth, A. Braun, deren Sammlungen sich in Berlin finden, haben der Gattung Quercus grosse Aufmerksamkeit geschenkt. Verf. ist der Ueberzeugung, dass nur die Fruchtbecherschuppen entscheidend für die Eintheilung der Arten sein können. Die Gestalt derselben, ihr Anliegen oder Abstehen von der Cupula geben die besten Unterscheidungsmerkmale ab. Verf. erweitert die von Kotschy gegebene Eintheilung folgendermaassen:

*) Cfr. Botan. Centralbl. Bd. XXI. 1885. p. 335—336.

Lepidobalanus Endl. gen. pl. suppl. IV. 2. p. 24. (1845.)
Cupula squamis imbricatis (ovula abortiva infera A. DC.).

A. Phthartophyllum Ky. Folia autumno matura et decidua. Maturatio annua.
a. Hemeris Ky. Pedunculi longi, fructus 1—7 spicati.
α. Brachymischion Ky. Petioli breves.
1. Qu. Robur L. 2. Qu. Haas Ky.
β. Macromischion Ky. Petioli longi.
3. Qu. Armeniaca Ky. 4. Qu. Kurdica Wg.
b. Robur Ky. Fructus brevissime pedunculati solitarii v. in parvis cumulis. Folia adulta glabra vel glabrescentia.
5. Qu. sessiliflora Sm.
c. Lascia Ky. Folia subtus pilis stellatis dense pilosa. Fructus ut in Qu. Robore Ky.
α. Folia subsinuata vel lobis parvis rotundatis (Wg.).
6. Qu. Dschorochensis K. Koch. 7. Qu. pseudodschorochensis Ky. 8. Qu. Szowitsii Wg. 9. Qu. polycarpa Schur. 10. Qu. brachyphylla Ky. 11. Qu. Virgiliana Tenore. 12. Qu. Budayana Haberl. 13. Qu. pubescens W.
β. Folia lobis elongatis (Wg.).
14. Qu. amplifolia Tenore. 15. Qu. Dalechampii Tenore. 16. Qu. tergestina Wg. 17. Qu. Cedrorum Ky. 18. Qu. aurea Ky.

B. Chimophyllum Ky. Folia hierne matura. Maturatio biennis.
a. Occidentales Ky.
α. Fagineae A. DC. Ramuli et foliorum pagina inferior pube brevi stellata persistente.
19. Qu. Lusitanica Lam. 20. Qu. valentina Cav. 21. Qu. humilis Lmk.
β. Baetica A. DC. Arbor. Rami, petioli foliorum pagina inferior pube stellata floccosa caduca.
22. Qu. Mirbeckii Durieu.
b. Orientales Ky. Plerumque frutex. Glaber vel glabriusculus vel pube minima.
23. Qu. infectoria Oliv.

II. Mesolepidium Ky. Squamae mediocriter magnae.

A. Phthartophyllum Ky. Folia autumno matura subtus tomentoso-pilosa (Pilemium Ky.). Maturatio annua.
24. Qu. Farnetto Tenore. 25. Qu. vulcanica Boiss. et Heldr. 26. Qu. Toza Bosc. 27. Qu. macranthera F. et M.

B. Aiphyllum Ky. Folia sempervirentia.
a. Ilicinae Ky. Maturatio annua.
28. Qu. Ilex L. 29. Qu. Baloot Griffith. 30. Qu. Suber L.
b. Phyllodrys Ky. Maturatio biennis.
31. Qu. occidentalis J. Gay. 32. Pseudo-Suber Santi. 33. Qu. alnifolia Poesh.
c. Phyllocentron Ky. Maturatio biennis. Folia rigida.
34. Qu. coccifera L. 35. Qu. Calliprinos Webb. 36. Qu. Aucheri Jaub. et Spach.

III. Macrolepidium Ky. Squamae magnae. Folia autumno delabentes. Maturatio biennis.

A. Pachyphlonis (s. Pachylepta) Ky. Squamae crassae.
a. Aegilops Ky. Squamae planae plerumque erectae.
37. Qu. macrolepis Ky. 38. Qu. Ehrenbergii Ky.
b. Aegilopsidium Ky. Squamae angulatae extrorsum reflexae.
39. Qu. Vallonea Ky.
c. Microaegilops Ky. Squamae connatae quici liberae.
40. Qu. Persica Jaub. et Spach. 41. Qu. Pontica K. Koch.

B. Stenophlonis Ky. Squamae angustae longae cylindraceae ad apicem tenuiores rigidae.
42. Qu. Cerris L.

C. Dimorphophlonis Ky. Squamae varie formatae.
a. Camptolepis Ky. Squamae reflexae.
43. Qu. castaneaefolia C. A. Meyer. 44. Qu. Look. Ky.
b. Heterodrys Ky. Squamae erectae.
45. Qu. Libani Oliv. 46. Qu. regia Lindl. 47. Qu. vesca Ky.

Die Eintheilung der Eichen in amerikanische, europäisch-orientalische und in die Ost- und Südasiens ist dadurch natürlich, dass in den beiden ersten Abtheilungen die Gruppe Lepidobalanus Endlicher am meisten, in der dritten am geringsten vorkommt, während hier die Gruppen Pasania, Cyclobalanus, Chlamydobalanus und Lithocarpus allein auftreten, welche Willdenow noch ganz unbekannt gewesen scheinen, da sich in seinem Herbarium keine Exemplare derselben finden.

Auch diesem Conspectus specierum liegt der Kotschy'sche zu Grunde.

A. Lepidobalanus Endl. Gen. pl. suppl. IV. pars 2. p.24. Cupula squamis imbricatis.
I. Maturatio annua. Ovula abortiva infera. Spicae masculae graciles pendulae.
a. Pseudo-Prinos Wg. Folia decidua sinuata vel serrata.
1. Q. dentata Thnbg. 2. Q. Mongolica Fischer. 3. Q. Griffithii Hook. et Thoms. 4. Q. aliena Blume. 5. Q. urticaefolia Bl. 6. Q. semicarpifolia Sm.
b. Dentatae Wg. Sempervirentes.
7. Q. phylliroides A. Gr. 8. Q. glandulifera Bl. 9. Q. dilatata Lindl.
II. Maturatia biennis. Ovula abortiva infera. Serratae Wg. Sempervirentes.
10. Q. serrata Thnbg. 11. Q. lanata Sm.

B. Pasania Miquel. fl. ind. bat. T. 480. Florea masculi rudimento pistilli. Spicae erectae simplices raro paniculatae. Cupula squamis imbricatis. Maturatio biennis. Ovula abortiva supera. Folia integra. Sempervirentes.
a. Squamatae Wg. Cupula squamis omnino tecta.
aa. Glandes ovoidea, cupulae hemisphaericae.
12. Q. glabra Thnbg. 13. Q. thalassica Hance. 14. Q. lappacea Roxb. 15. Q. hystrix Korth.
bb. Glandes globosae, cupulae subglobosae.
16. Q. Amherstiana Wall. 17. Q. fenestrata Roxb. 18. Q. spicata Sm.
cc. Glandes depresso-hemisphaericae, cupulae hemisphaericae.
19. Q. leucocarpa Hook. et Thoms.
dd. Glandes magnae globulosae (latissime ovoideae apice valde immerso) vel conoideo-ovoideae. Cupulae patelliformes.
20. Q. pallida Bl. 21. Q. placentaria Bl. 22. Q. pseudo-molucca Bl.
b. Semi squamatae Wg. In parte superiore cupulae hemisphaericae squamae vel squamulae.
23. Q. gemelliflora Bl. 24. Q. induta Bl.
c. Pseudo-zonatae Wg. Squamae in annulis dispositae.
25. Q. celebica Miqu. 26. Q. Harlandi Hance. 27. Q. Lamponga Miqu.

C. Cyclobalanus Endl. l. c. Flores masculi rudimento pistilli. Spicae erectae. Cupula zonis ornata. Maturatio biennis. Ovula abortiva supera. Sempervirentes.
I. Cupula zonis liberis margine denticulatis.
a. Acutae Wg. Folia integra vel subintegra.
28. Q. acuta Thnbg. 29. Q. argentata Korth. 30. Q. conocarpa Oudem. 31. Q. Ewejekii Korth. 32. Q. Philippinensis A. DC. 33. Q. Diepenhorstii Miqu. 34. Q. omalokos Korth. 35. Q. Championi Benth. 36. Q. salicina Bl.

b. Lineatae Wg. Folia serrata.

37. Q. lineata Bl. 38. Q. giloa Bl. 39. Q. vidocarpa Korth. 40. Q. lamellosa Sm. 41. Q. glauca Thnbg.

II. Zonae cupulae omnino adnatae.

42. Q. Reinwardtii Korth. 43. Q. platycarpa Bl. 44. Q. Tysmanni Bl. 45. Q. daphnoidea Bl. 46. Q. Bennettii Miqu. 47. Q. nitida Bl. 48. Q. Eichleri Wg. 49. Q. velutina Lindl.

D. Chlamydobalanus Endl. l. c. Flores masculi rudimento pistilli. Spicae erectae. Cupula glandem includens, demum fissa. Squamae verticillato connatae. Maturatio biennis. Ovula abortiva supera. Sempervirentes.

50. Q. lanceaefolia Roxb. 51. Q. Junghuhnii Miqu. 52. Q. cuspidata Thnbg. 53. Q. Blumeana Korth. 54. Q. encleisocarpa Korth. 55. Q. fissa Champ. et Benth.

E. Lithocarpus Miqu. Ann. Mus. L. b. I. p. 108 et 116. Flores masculi rudimento pistilli. Spicae erectae. Cupula glandem perfectam non includeus. Glano perfecta a cupula libera, superficies (apice) pericarpii ossei (cellulis induratis) laevis polita diametro maximo, praeterea rugosa impolita ut pericarpium Juglandis regiae. Maturatio biennis. Ovula abortiva supera. Sempervirentes.

56. Q. javensis Miq. 57. Q. costata Bl. 58. Q. rotundata Bl. 59. Q. cornea Loureiro.

Auf die Beschreibungen der einzelnen Arten wie Varietäten, die geographische Verbreitung der einzelnen Species etc. kann hier nicht eingegangen werden. Den sich dafür Interessirenden sei die Arbeit selbst empfohlen. E. Roth (Berlin).

Zeiller, René, Notes sur les empreintes végétales récueillies par M. Jourdy au Tonkin. (Bulletin de la Société géologique de France. Tome XIV. No. 6/7. p. 454. Avec 2 pl.)

Jourdy brachte eine Reihe von Pflanzenabdrücken aus dem Tonkin, Bai von Hone-Gay, von welcher folgende 7 Arten schon früher in Hone-Gay gesammelt wurden: Woodwardites microlobus Schenk, Dictyophyllum acutilobum F. Braun sp., Clathropteris platyphylla var. fagifolia Brauns sp., Pterozamites Münsteri Presl, Podozamites distans Presl, Cycadites Saladini Zeill. und Noeggerathiopsis Hislopi Bunb. Von den eben genannten 7 Arten sind die 5 ersten schon im Rhät von Europa gefunden worden, Cycadites Saladini aber ist dem Tonkin eigenthümlich und Noeggerathiopsis Hislopi ist häufig in der Trias von Ostindien.

Neben diesen schon bekannten 7 Species finden sich ferner noch folgende neue: Phyllotheca ? sp., Pecopteris (Merianopteris?) Tonquinensis nov. sp., Marattiopsis Münsteri Goepp. sp., M. Jourdyi nov. sp. Pterophyllum cf. Falconeri Oldh. u. Morr., Anomozamites Schenkii nov. sp., Cycadolepis sp. und ein unbestimmbarer Abdruck.

Geyler (Frankfurt am Main).

Zeiller, René, Note sur les empreintes végétales récueillies par M. Sarran dans les couches de combustible du Tonkin. (Bulletin de la Société Géologique de France. Tome XIV. p. 575.)

Eine weitere sehr reiche Sendung fossiler Pflanzenabdrücke aus dem Tonkin erhielt Verf. von Herrn Sarran, Ingenieur der

Minen in den Colonien; dieselben stammen von verschiedenen Localitäten.

1. Dong-Trieu (Lang-Sân) lieferte Cycadites Saladini, welches hier schon früher von Fuchs neben Asplenites Roesserti, Taeniopteris Mc. Clellandi und Polypodites Fuchsii beobachtet wurde.

2. Aus dem Bassin von Ké-Bao, im Nordosten von jenem von Hone-Gay liegend, sandte Sarran Nilssonia polymorpha, welches Fuchs gleichfalls dort gesammelt hatte, neben Glossopteris Browniana und Palaeovittaria Kurzii. Die beiden letztgenannten Arten sind 2 für das untere Gondwana-System Indiens charakteristische Arten, welche bis jetzt in dem Becken von Hone-Gay selbst noch nicht gesammelt wurden.

3. Neben diesen zwei Fundorten wurde noch im Becken von Hone-Gay selbst an verschiedenen Localitäten gesammelt und werden die hier gefundenen Arten nebst den von Jourdy früher zurückgebrachten in dieser vorläufigen Mittheilung zusammengestellt. Es sind folgende 30 Species: Equisetum nov. sp., Phyllotheca Indica, Phyllotheca seu Schizoneura sp., Pecopteris Tonquinensis, Asplenites Roesserti, Thinnfeldia sp., Bernoullia sp., Taeniopteris cf. Mc. Clellandi, T. spathulata, Macrotaeniopteris Jourdyi, Marathiopsis Münsteri, Woodwardites microlobus, Polypodites Fuchsii, Dictyophyllum acutilobum, Dictyophyllum seu Camptopteris sp., Clathropteris platyphylla nebst var. fagifolia, Cycadites Saladini, Podozamites distans, Sphenozamites ? nov. sp., Otozamites nov. sp., Pterophyllum cf. Falconeri, Pterophyllum nov. sp., Pterozamites Münsteri, Anomozamites inconstans, A. Schenki, Cycadolepis sp., Noeggerathiopsis Hislopi, Euryphyllum nov. sp., Schizolepis ? sp. und Plagiophyllum ? sp. — Von diesen 30 Arten finden sich 8 auch im Rhät von Europa und 5 im Gondwana-System von Indien.

Was die verschiedenen Localitäten des Beckens von Hone-Gay anlangt, so gehören aus stratigraphischen Gründen, sowie auch nach der Flora die Schichten von Claireville und der Insel Hone-Gay, sowie diejenigen der Insel du sommet Buisson, des Vallée de l'Oeuf und wahrscheinlich auch der Rivière des mines (wenigstens auf dem rechten Ufer) einem tieferen, die Mine Jauréguiberry aber nebst der Mine Marguerite, von Ha-Tou oder Gia-Ham und vielleicht auch die des Chemin des Singes einem oberen Systeme an.

Geyler (Frankfurt am Main).

Kunisch, H., Voltzia Krappitzensis n. sp. aus dem Muschelkalke Oberschlesiens. (Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft. 1886. p. 894—898. Mit 1 Figur im Text.)

Die wenigen im Muschelblatt gefundenen Pflanzenreste beschränken sich auf 12 Arten, welche Schenk in einer kritischen Besprechung noch auf 7 reducirt. Verf. fand nun in einem Kalksteinbruche des Muschelkalkes von Oberschlesien, von wo bis jetzt

kein unzweifelhafter Pflanzenrest bekannt gegeben wurde, in den „Schichten von Chorkow“ einen Coniferenabdruck, der als Voltzia Krappitzensis nov. sp. bezeichnet wurde.

Das beblätterte Zweigende ist etwa 14 cm lang; der 12,6 cm lange Stengel ist ganz gerade und zeigt (auf der unteren Seite) rhombische Erhebungen (Blattkissen), welche spiralig ($^8/_{13}$-Stellung) gestellt sind. Die Blätter sind mangelhaft erhalten, nadelförmig und leicht sichelförmig gekrümmt und liegen dem Stengel ziemlich (höchstens unter einem Winkel von 10—25°) dicht an.

Geyler (Frankfurt am Main).

Wills, G. S. V., A manual of vegetable materia medica. 9. edition. 8°. 408 pp., 23 color. Tafeln und 1 Karte. London (Simpkin, Marshall & Co.) 1886.

Da das vorliegende Buch, von dem bereits die 9. Auflage erschienen ist, hier noch nicht referirt wurde und die neue Auflage auch mehrere Abänderungen enthält, so sei seine Einrichtung hier kurz besprochen. Seiner Bestimmung nach ist es ein Handbuch für den Gebrauch der Studirenden, bei dem auf die chemische Seite der Pharmacognosie ein grösseres Gewicht gelegt ist als auf die botanische. Die Anordnung der Droguen richtet sich allerdings nach dem System der Stammpflanzen; in dieser Reihenfolge werden sie einzeln besprochen, indem bei jeder die Herkunft, die charakteristischen Eigenschaften, die chemischen Bestandtheile, die möglichen Verwechselungen und die therapeutische Verwendung angegeben wird. Die Bemerkungen in der letzterwähnten Hinsicht sind in der neuesten Auflage mit Recht sehr reducirt worden. Der Beschreibung sind auf 23 Tafeln 100 colorirte Abbildungen der wichtigsten Rinden, Wurzeln, Blätter, Harze u. s. w. beigegeben, welche zwar nicht sehr fein ausgeführt sind, meistens aber doch einen ganz guten Begriff von dem charakteristischen Aussehen der Droguen geben. Ferner dient zur leichteren Auffindung des Vaterlandes der Stammpflanzen eine Karte der beiden Hemisphären, welche mit Hilfe einer dazugehörigen Tabelle diesem Zwecke sehr gut entspricht. In einer am Schluss des Buches befindlichen Tabelle sind die Droguen mit Angabe der angewandten Theile, der botanischen Namen, der systematischen Stellung und des Vaterlandes ihrer Stammpflanzen zusammengestellt. Neu ist dann ferner noch ein Abschnitt, der die Darstellung und Prüfung der in den Droguen hauptsächlich vorkommenden chemisch wichtigen Stoffe enthält, wobei besonders die Alkaloide, deren Reactionen auch in eine tabellarische Uebersicht gebracht sind, berücksichtigt werden. — Die Art der Darstellung dürfte den meisten Pharmacognosten wohl aus früheren Auflagen bekannt sein.

Möbius (Heidelberg).

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

Kronfeld, M., Hat Göthe das Ergrünen der Coniferenkeimlinge im Dunklen entdeckt? (Sep.-Abdr. aus Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien.) 8⁰. 2 pp. Wien 1887.

Nomenclatur, Pflanzennamen, Terminologie etc.:

Wittmack, L., Règles à suivre pour la nomenclature des plantes en général, et des Orchidées en particulier. (Extrait du Journal de la Société nationale d'Horticulture de France. 1887.) 8⁰. 16 pp. Paris 1887.

Pilze:

Calkins, W. W., Notes on Florida fungi. No. 10—14. (Journal of Mycology. Vol. III. 1887. p. 73 ff.)

Ellis, J. B. and **Everhart, B. M.,** Additions to Cercospora, Gloeosporium and Cylindrosporium. (l. c. p. 14.)

— —, — —, New species of Fungi. (l. c. p. 41.)

— —, — —, Synopsis of the North American species of Xylaria and Poronia. (l. c. p. 97.)

— — and **Kellerman, W. A.,** New Kansas fungi. (l. c. p. 102.)

Forster, J., Ueber einige Eigenschaften leuchtender Bakterien. (Centralblatt für Bacteriologie und Parasitenkunde. Bd. II. 1887. p. 337.)

Vincenzi, L., Sulla costituzione chimica del bacillus subtilis. (Arch. per le scienze med. Vol. XI. 1887. Fasc. 2. p. 153—157.)

Hahn, G., Kleine Pilzkunde. 8⁰. VIII, 79 pp. und Illustr. Gera (Kanitz) 1887. Geb. M. 2,40.

Martin, George, Enumeration and description of the Septorias of North America. (Journal of Mycology. Vol. III. 1887. p. 37.)

Morgan, A. P., North American Agarics. The subgenus Amanita. (l. c. p. 25.)

Flechten:

Hegetschweiler und **Stizenberger,** Mittheilung über Lichenen auf ungewöhnlichem Substrate. (Flora. LXX. 1887. p. 430.)

Muscineen:

Müller, Karl, Sphagnorum novorum descriptio. (Flora. LXX. 1887. p. 403.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Albini, Sullo scambio di materia e di forza de' vegetali. (Rendiconto dell' Accademia delle scienze fisiche e matemat. di Napoli. Serie II. Vol. I. 1887.)

Deblanchis, Moïse Bertoni, Influence des basses températures sur les végétaux en général et sur les espèces du genre Eucalyptus en particulier. (Boletin de la Academia Nacional de Ciencias en Cordoba. Tom. IX. 1887. Entrega 3. p. 301.)

Jonas, V., Photometrische Bestimmung der Absorptionsspectra rother und blauer Blütenfarbstoffe. 8⁰. 51 pp. Kiel (Lipsius & Fischer) 1887. M. 0,20.

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Publicationen, damit in der „Neuen Litteratur“ möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Terrasse No. 7.

Went, Les premiers états des vacuoles. (Archives Néerlandaises des sciences exactes et naturelles. T. XXI. 1887. Fasc. 4.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Brown, N. E., Huernia aspera n. sp. (The Gardeners' Chronicle. Vol. II. 1887. p. 364.)

Gräbener, L., Rhododendron virgatum Hook. fil. (Gartenflora. 1887. Heft 18. p. 513 und 1 Tfl.)

Henning, Ernst, Växtfysiognomiska anteckningar från vestra Härjedalen med särskild hänsyn till Hymenomyceternas förekomst inom olika växtformationer. (Bihang till K. Svenska Vetenskaps-Akademiens Stockholm Handlingar. Bd. XIII. Afd. III. 1887. No. 1.) 8⁰. 26 pp. Stockholm 1887.

Ostermeyer, Franz, Beitrag zur Flora der jonischen Inseln Corfu, Sta Maura, Zante und Cerigo. (Sep.-Abdr. aus Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. 1887.) 8⁰. 22 pp. Wien 1887.

Reichenbach, H. G. fil., Odontoglossum Schroederianum n. sp. (The Gardeners' Chronicle. Ser. III. Vol. II. 1887. p. 364.)

Schweinfurth, Sur les dernières travailles botaniques dans les tombeaux de l'ancienne Égypte. (Bulletin de l'Institut égyptien de Caire. Sér. II. 1887. No. 7.)

Stapf, Otto, Drei neue Iris-Arten. (Sep.-Abdr. aus Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. 1887.)

Iris Benacensis A. Kern.

Planta ca. 30—35 cm alta floribus folia paulo superantibus vel aequantibus. Folia ensiformia, recta vel vix curvata. Flores plerumque terni, infimus medio cauli insidens, caeteri apice congesti. Spatharum phylla omnia herbacea sub anthesi in triente superiore emarcida, plus minusve purpureosuffusa, lanceolata, acuta, vix inflata. Perigonii tubus ovario longior, laciniae exteriores elongato-obovatae, crenulatae, saturate violaceae venis atroviolaceis, unguibus albis cupreo-violaceo-venosis, barba basi aurea, superne albida; interiores late oblongae apice subemarginatae amoene violaceae. Antherae albidae filamentis albis breviores. Stigmatis lobi obovato-lanceolati albidi appendicibus oblique triangularibus sursum flexis violascentibus. Ovarium oblongo-cylindricum, obtuse-trigonum. Fructus auctus, caeterum forma vix mutatus.

Habitat in rupibus calcareis supra Arco in Tiroli meridionali, ubi initio mensis Maji A. de Kerner florentem invenit atque cognovit.

Iris Kochii A. Kern.

Planta sub anthesi ca. 30—40 cm alta, floribus folia aequantibus vel paulo superantibus. Folia ensiformia recta vel leviter curvata, subglaucescentia. Flores plerumque quaterni, ramus infimus e caule medio vel paulo infra ortus spatham suam superans. Spatharum phylla initio subherbacea, in anthesis fastigio infima excepta scariosa saepe in marginibus violaceo-tincta, lanceolata, acutiuscula. Perigonii tubus ovario longior, laciniae exteriores obovato-cuneatae lamina splendide violacea ungue albido cupreo-venoso, barba aurea; interiores obovato-rotundatae, saturate et splendide purpureo-violaceae ungue flavido purpureo-venoso. Antherae albidae filamenta alba vel violascentia aequantes. Stigmatis laete violacei appendicibus ovato-triangularibus sursum et extus flexis denticulatis. Ovarium breviter pedicellatum ovato-cylindricum subteres. Fructus oblongus, trigonus.

Habitat in rupestribus circa Tergestum et in Monte aureo prope Rovigno in Istria. Quorum priore loco M. Tommasini anno 1871 rhizomata viva ad hortum botanicum oenipontanum misit, unde planta in hortum Vindobonensem translata est.

Iris Trojana A. Kern.

Planta ca. 1 m alta, caule robusto folia superante. Folia ensiformia recta, glaucescentia, acutissima. Rami plures, inferiores triflori, superiores biflori. Spatha infima ex tota herbacea, superiores sub anthesi superne scariosae, acutae. Pedicelli subnulli. Perigonii tubus ovario paulo longior, laciniae exteriores late obovato-cuneatae infra medium

subverticaliter reflexae, lamina splendide purpureo-violacea in unguem in fundo albo margine lutescente cupreo-purpureo-venosum abeunte, dorso pallidius coloratae; interiores late ellipticae emarginatae amoene violaceae, abrupte in unguem attenuatae. Antherae filamentaque alba, aequilonga. Stigmatis lobi lati, oblongi caeruleo-violascentes, appendicibus porrectis latis denticulatis vix divergentibus. Ovarium breve oblongum. Fructus cilindricus apiculatus, vix sulcatus, obutissime trigonus.

Odor gravis, gratus, Robiniam pseudacaciam redolens.

Habitat in agro Troadis ubi A. Sintenis legit.

Omnes species tres in horto botanico universitatis Vindobonensis coluntur.

Wettstein, R. von, Auffindung zweier für Niederösterreich neuer Pflanzen. (Sep.-Abdr. aus Sitzungsberichte der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. Bd. XXXVII. 1887.) 8⁰. 2 pp. Wien 1887.

Paläontologie:

Guinard, Désagréation des roches à Diatomées. (Bulletin de la Société belge de microscopie. T. XIII. 1887. p. 180.)

White, Inter-relation of contemperaneous fossil faunas and floras. (The American Journal of science. Vol. XXXIII. 1887. No. 197.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Dugué, A., Instruction pratique pour le traitement du mildiou et de l'anthracnose. 18⁰. 24 pp. Tours (Impr. Arrault) 1887. 25 cent.

Vallese, F., Seccume o bruciore delle foglie della vite. (L'Agricoltura Meridionale. X. 1887. p. 282.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Axe, W., Actinomycosis de l'estomac. [Journal de méd. vétér.] (Abeille méd. 1887. No. 42. p. 335—336.)

Beach, Ch. C., Ptomaines. (New York med. Journal. 1887. Vol. II. No. 8. p. 205—210.)

Bigelow, H. R., The micrococci of wound infection. (Journal of the Amer. med. Assoc. Vol. II. 1887. No. 7. p. 206—207.)

Bumm, E., Die puerperale Wundinfection. (Centralblatt für Bacteriologie und Parasitenkunde. Bd. II. 1887. p. 343.)

Conrad, Ueber den Gonococcus Neisser und seine Beziehungen zur Gonorrhoe des Weibes. [Medicinisch-pharmaceutischer Bezirksverein von Bern.] (Correspondenzblatt für schweizer Aerzte. 1887. No. 16. p. 491—497.)

Finger, E., Lupus und Tuberculose. (Centralblatt für Bacteriologie und Parasitenkunde. Bd. II. 1887. p. 348.)

Fodor, J., Die Fähigkeit des Blutes, Bakterien zu vernichten. (Deutsche medicinische Wochenschrift. 1887.)

Guarnieri, G., Contribuzione allo studio dello streptococco dell' eresipela. (Arch. per le scienze med. Vol. XI. 1887. Fasc. 2. p. 159—164.)

Herrnheiser, Bacteriologische Arbeiten auf dem Gebiete der Augenheilkunde. (Prager medicinische Wochenschrift. 1887. No. 34. p. 291—292.)

Lewis, G. W., The fallacies of popular bacterial research. (Buffalo med. and surg. Journal. 1887/88. August. p. 8—15.)

Rousselot-Benaud, E., De l'influence des microorganismes dans la génèse des maladies exotiques. 4⁰. 91 pp. Lyon (Impr. Plan) 1887.

Senger, E., Ueber die Einwirkung des Jodoforms auf das Wachsthum und die Virulenz der Milzbrandbacillen. (Deutsche medicinische Wochenschrift. 1887. No. 34. p. 752—756.) [Schluss.]

Thin, G., Contagium of scarlet fever. A critical review. (Brit. med. Journal. No. 1390. 1887. p. 402—408.)

Tizzoni, G. und Cattani, G., Experimente über Infection und Intoxikation mit dem Choleravirus. Vorläufige Mittheilung. Mitgetheilt von **J. Krakauer.** (Internationale klinische Rundschau. 1887. No. 31. p. 980—982; No. 32. p. 1011—1013.) [Riforma medica.]

Tomkins, H., Some bacteriological observations in connexion with summer diarrhoea. (Lancet. Vol. II. 1887. No. 8. p. 361—363.)

Vignal, W., Sur l'action des micro-organismes de la bouche et des matières fécales sur quelques substances alimentaires. (Comptes rendus de la Société de biologie. 1887. No. 31. p. 547—548.)

Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Arcuri, R., La viticoltura nella provincia di Napoli. (L'Agricoltura Meridionale. X. 1887. p. 273.)

Jorissen, Sur la prétendue réduction des nitrates par les plantules d'orge et de maïs. (Bulletin de l'Académie royale des sciences de Belgique. Sér. III. T. XIII. 1887. Fasc. 4.)

Salomon, C., Die Palmen nebst ihren Gattungen und Arten für Gewächshaus- und Zimmer-Cultur. 8°. IV, 184 pp. und Illustrationen. Berlin (Parey) 1887. M. 4.—

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Beiträge zur Morphologie und Biologie der Uredineen.

Von

P. Dietel.

Hierzu Tafel I.*)

In der botanischen Litteratur finden sich vereinzelte Notizen, in welchen über Variationen der morphologischen und biologischen Verhältnisse der Uredineen berichtet wird. Nur in wenigen Fällen haben diese Variationen wegen der Constanz ihres Auftretens zur Aufstellung besonderer Varietäten und Formen Veranlassung gegeben, meist treten sie mehr oder weniger vereinzelt oder regellos auf. Von einem solchen Falle abweichenden Verhaltens einer Uredinee berichtet beispielsweise W. B. Grove in The Gardeners' Chronicle. Vol. XXIV. p. 180. Derselbe untersuchte Puccinia Betonicae von einer Anzahl von Standorten und fand die Teleutosporen dieses Pilzes an allen Standorten mit einer einzigen Ausnahme normal gebildet. In diesem letzteren Falle beobachtete Grove neben den normalen, zweizelligen Teleutosporen auch einzellige, ferner dreizellige, bei welchen die drei Zellen eine Längsreihe bildeten, sowie endlich dreizellige Sporen, deren einzelne Zellen eine Triphragmiumartige Stellung hatten. — Im Folgenden sollen nun derartige Fälle zusammengestellt und neue Beobachtungen mitgetheilt werden, und zwar mit besonderer Rücksicht auf die Verwandtschaft der Gattungen untereinander. Wir werden bei der Betrachtung dieser Variationen auch solche Merkmale berücksichtigen, welche zwar für die einzelnen Arten constant geworden sind, aber innerhalb der Gattung variiren. Ueber die Verwandtschaftsverhältnisse der ganzen Familie sowie über die biologischen Eigenthümlichkeiten wird dann in einem zweiten Theile gesondert gehandelt werden.

*) Fälschlich mit Bd. XXXI. Tfl. II bezeichnet.

I.

Beträchtlichere Variationen, namentlich solche, die sich auf die Gestalt der Sporen beziehen, finden sich fast ausschliesslich bei den Teleutosporen, da allein diese Generation wegen der Mannichfaltigkeit, in welcher sie bei den verschiedenen Gattungen auftritt, für Variationen der verschiedensten Art ein weites Feld bietet. Der Bau der Uredosporen ist bei allen Arten und Gattungen ein so gleichmässiger, dass scharf gesonderte Abänderungen so gut wie ausgeschlossen sind, und die geringen Abweichungen sich meist auf ein Mehr oder Weniger in den Dimensionen der Zellen, der Membranbeschaffenheit und auf Unterschiede in der Färbung beschränken. Das Gleiche gilt von den Aecidiosporen. In der äusseren Gesammterscheinung weichen die Aecidien der Gattung Gymnosporangium von der Mehrzahl der übrigen Aecidien insofern ab, als dieselben nicht schüssel- oder becherförmig gestaltet sind, sondern verhältnissmässig lange, flaschenförmige Gebilde darstellen. Eine ähnliche Bildung der Aecidien wie diese früher als Roestelia bezeichneten Formen fand W. G. Smith[1]) als Abnormität bei Aecidium Berberidis. Aber auch bei einigen Rostpilzen, welche, nach dem Auftreten sämmtlicher vollständig bekannten Arten von Gymnosporangium in der Aecidienform auf Pomaceen zu schliessen, nicht zu Gymnosporangium gehören, besitzen die Aecidien eine ähnliche Form, nämlich bei Aecidium ornamentale Kalchbr. auf Acacia und Aecidium roestelioides Ellis et Everh. auf Blättern von Sidalcea in Columbia. Die letztere Art stimmt in ihrem Aussehen mit Roestelia lacerata Tul. ganz überein, Aec. ornamentale dagegen steht gewissermaassen zwischen den beiden typischen Formen der Aecidien. Bei den afrikanischen Exemplaren dieses Pilzes sind die Peridien meist langcylindrisch, während sie bei den amerikanischen Exemplaren ziemlich kurz sind, ohne dass jedoch dieser Unterschied ein durchgreifender wäre, denn es kommen auch unter den afrikanischen Exemplare vor, wo lange und kurze Peridien oder letztere allein den Zweig bedecken.[2])

Bei den Teleutosporen ist am variabelsten nächst der Sporengrösse, auf welche wir weiter unten kurz eingehen werden, die Anzahl der Zellen, aus welchen die Sporen bestehen, selbst innerhalb derjenigen Gattungen, bei welchen die Sporen normalerweise aus einer ganz bestimmten Anzahl von Zellen zusammengesetzt sind. Bei manchen Puccinien treten neben den normalen zweizelligen auch einzellige Teleutosporen auf, welche als Mesosporen bezeichnet werden. Als solche Arten von Puccinia, bei welchen die Mesosporen regelmässig und in grösserer Menge, bisweilen die zweizelligen Teleutosporen überwiegend, gefunden werden, verzeichnet Winter in seinem Pilzwerke („Rabenhorst's Kryptogamen-Flora. Bd. I. Pilze") die folgenden: Puccinia Cessatii Schröt., P. microsora Körn., P. obscura Schröt., P. caricicola Fuckel, P. Scirpi DC., P. Sonchi (Desm.), P. Porri (Sow.), P. Convolvuli (Pers.), P.

---

1) Smith, The Gardeners' Chronicle. Ser. II. vol. XXII. 1884. p. 308.
2) Vergl. Hedwigia. 1887. Heft 1.

Rubigo-vera DC. Als nicht selten sind sie von verschiedenen Autoren noch für mehrere Arten verzeichnet worden, vereinzelt aber dürften sie kaum irgend einer Art fehlen, wie dies auch bereits Tulasne in seiner Abhandlung über die Uredineen und Ustilagineen [1]) betont.

Bezüglich der Bedeutung dieser so verbreiteten Gebilde sagt Winter in seinem oben citirten Werke (p. 133): „Bei manchen Puccinien kommen noch sogenannte Mesosporen vor, die wohl am besten als einzellige Teleutosporen betrachtet werden, die aber mitunter in ihrem Bau von den letzteren wesentlich abweichen. Ueber ihre Bedeutung ist nichts Näheres bekannt.“ Sorauer[2]) dagegen fasst sie als Uebergangsgebilde zwischen Uredo- und Teleutosporen auf. Eine derartige Auffassung erscheint indessen nicht nur als völlig unbegründet, sondern sogar als unzulässig. Denn selbst wenn man annehmen wollte, dass eine solche Zwischenstufe zwischen den Uredo- und Teleutosporen in manchen Fällen für den Pilz nöthig oder vortheilhaft sei, so wäre doch das Vorhandensein der Mesosporen nach dieser Ansicht wenig erklärlich bei solchen Formen, welche, wie die amerikanische Puccinia heterospora Berk. et Curt., nur vereinzelte zweizellige Teleutosporen neben einzelligen bilden, oder bei solchen Arten, wo zwar die zweizelligen Sporen überwiegen, aber Uredo überhaupt nicht gebildet wird, also z. B. in der Abtheilung Leptopuccinia. Und doch fehlen sie auch hier nicht, sie fanden sich unter den Leptopuccinien des mir gütigst zur Verfügung gestellten Pilzherbars des Herrn Prof. Dr. Ludwig bei Puccinia Asteris Duby, P. Malvacearum Mont., P. Arenariae (Schum.), P. verrucosa (Schultz)[3]) und P. Buxi DC. Bei der letzteren Art traten die Mesosporen an dem im Park von Cattajo bei Battaglia gesammelten Material sogar verhältnissmässig häufig auf. Die normalen Sporen von Puccinia Buxi zerfallen sehr leicht in ihre beiden Zellen, indessen lassen sich die einzelligen Teleutosporen von den abgetrennten unteren Zellen normaler Sporen durch ihre oft beträchtlichere Grösse, durch die Scheitelverdickung und durch die Abrundung am Sporenscheitel sicher unterscheiden. Es können also unmöglich in der Abtheilung Leptopuccinia die Mesosporen die ihnen von Sorauer beigelegte Bedeutung haben, aber auch die Arten mit Uredo geben zu einer derartigen Deutung keinerlei Veranlassung.

(Fortsetzung folgt.)

---

1) Tulasne, Ann. des sc. nat. 4e sér. t. II. p. 145.

2) Sorauer, Pflanzenkrankheiten. 2. Aufl. Bd. II. p. 213: „Zwischen Uredo- und Teleutosporen beobachtet man manchmal Mittelformen (Mesosporen), die wohl als einfache Uebergangsgebilde aufzufassen sind.“

3) Auch an frischem Material dieses Pilzes, Ende April im Scheibenholz bei Leipzig gesammelt, traten sie nicht selten auf.

Instrumente, Präparationsmethoden etc. etc.

Arloing, Un analyseur bactériologique pour l'étude des germes de l'eau. (Comptes rendus de la Société de biologie. 1887. No. 31. p. 539—540.)
Campbell, Douglas H., Coloring the nuclei of living cells. (Botanical Gazette. Vol. XII. 1887. p. 192.)

Botaniker-Congresse etc.

60. Versammlung

Deutscher Naturforscher und Aerzte in Wiesbaden

vom 18.—24. September 1887.

Section für Botanik.

Sitzung am Dienstag den 21. September, 8 Uhr Vormittags.

Vorsitzender: Herr Professor Pringsheim, Berlin.
Schriftführer: Herr Dr. Cavet, Herr Dr. Möbius.
Anwesend: 30 Theilnehmer.

Der Vorsitzende eröffnet $8^1/_4$ Uhr die Versammlung, verliest, um eine allgemeine Personenvorstellung zu ermöglichen, die Präsenzliste. Er macht ferner einige Mittheilungen über die Art und Weise, in welcher die zu haltenden Vorträge zum Drucke zu bringen sind, kündigt die angemeldeten Vorträge an und schlägt schliesslich vor, die Zeitdauer der Vorträge auf 15 Minuten zu beschränken.

1. Herr **Tschirch** (Berlin) theilt mit, dass die

quantitative Bestimmung des Chlorophylls

in den Blättern mittelst der von dem Vortragenden ermittelten beiden Bestimmungsmethoden, sowohl der vergleichend-spectralanalytischen, als der gewichts-analytischen (Berichte der Deutsch. Botan. Gesellsch. 1887. p. 133) zu dem Ergebnisse geführt hat, dass man annehmen kann, dass in den Blättern:

1,8 bis 4 $^0/_0$ der aschefreien Trockensubstanz (absorbirendes) Chlorophyll enthalten ist (auf Phyllocyaninsäure bezogen). In einem Quadratmeter Blattfläche ist 0,35 bis 1,23 gr Chlorophyll enthalten.

Die Resultate stimmten untereinander gut überein. Der Gehalt wechselt natürlich je nach der Tiefe der Färbung. Als häufigster Werth dürfte 0,8 gr (0,6 bis 1,0) pro Quadratmeter anzusehen sein.

2. Herr Tschirch berichtet über die Untersuchungen des Herrn **Frank** in Berlin:

Ueber die Wurzelsymbiose der Ericaceen.

Wie er früher die Verpilzung der Saugwurzeln der Cupuliferen und verwandter Bäume als eine allgemeine Erscheinung nachgewiesen

hat, so befinden sich in ebenfalls allgemeiner Verbreitung die Wurzeln der Ericaceen in Symbiose mit einem Pilze. Auch diese Mycorhizen zeigen morphologische Abweichungen von den unverpilzten Pflanzenwurzeln, aber anderer Art als diejenigen der Cupuliferen etc. Sie zeichnen sich aus durch eine ausserordentliche haarförmige Dünne (0,07 bis 0,05, selbst bis zu 0,03 mm) bei relativ grosser Länge und spärlicher Verzweigung; sie bestehen daher meist nur aus einem dünnen Fibrovasalstrang und aus der Epidermis. Wurzelhaare fehlen wiederum ausnahmslos. Die Epidermis macht den grössten Theil des Wurzelkörpers aus; sie besteht aus relativ sehr weiten Zellen. Das Lumen der letzteren ist von einem Pilz erfüllt, welcher einen Complex sehr feiner, regellos verflochtener Fäden in der Form eines Pseudoparenchyms darstellt. Diese Pilzstructur ist meist sehr schwer mikroskopisch aufzuklären; doch findet man auch Zellen, in denen die Fäden weit stärker geworden und als deutlich septirte Hyphen zu unterscheiden sind. Bisweilen sind sämmtliche Epidermiszellen in dieser Weise verpilzt, oft ist es nur ein Theil derselben, und manchmal nur einzelne; aber jede beliebig genommene kleine Wurzelprobe lässt den Pilz sicher auffinden. Regelmässig sind die Ericaceenwurzeln auch äusserlich von meist zahlreichen Pilzhyphen umsponnen, die jedoch niemals einen geschlossenen Pilzmantel bilden, sich vielfach in das Moor oder den Humus, in welchem die Wurzeln wachsen, fortsetzen und deren Zusammenhang mit den intracellularen Hyphenknäueln mehrfach gefunden wurde. Von allen untersuchten Localitäten erwiesen sich die Ericaceenwurzeln verpilzt. Unter den moorbewohnenden wurde dies constatirt von Vaccinium uliginosum und Oxycoccos, Andromeda polifolia, Ledum palustre, und zwar aus den Grunewaldmooren bei Berlin, von den Hochmooren auf dem Kamme des Erzgebirges, von dem Moor auf dem Brocken, sowie von den zwischen Weser und Ems gelegenen Mooren aus der Gegend von Bassum. Auch das nordamerikanische Vaccinium macrocarpum aus dem botanischen Garten in Berlin zeigte den Wurzelpilz. Denselben Befund ergaben Calluna vulgaris von Kiefernwald-Haideboden bei Berlin, die nämliche Pflanze sowie Vaccinium Vitis idaea von der Insel Usedom, Vaccinium Myrtillus von der Insel Rügen und sogar Topfexemplare von Azalea Indica und Rhododendron Ponticum. Endlich zeigt auch das moorbewohnende Empetrum nigrum in allen erwähnten Punkten Uebereinstimmung mit den Ericaceen.

3. Herr **Tschirch** (Berlin) legt eine Serie von Photographien vor, die den

Einfluss der Sterilisirung des Bodens auf die Entwicklung der Pflanze

darlegen.

Alle Mycorhizapflanzen entwickeln sich in sterilisirtem Boden schlechter, alle anderen besser, vorausgesetzt, dass der Boden humushaltig ist.

Herr **Noll** fragt an, ob die in den sterilisirten Boden eingesäeten Samen ebenfalls sterilisirt worden wären.

Herr Tschirch erwidert, dass dieselben natürlich nicht in Dampf sterilisirt, wohl aber durch Abspülen, Abwischen etc. soweit von Pilzen befreit wurden, dass sie steril waren. Die Wurzeln der in sterilisirtem Boden erwachsenen Pflanzen sind auch stets gänzlich pilzfrei.

Herr Prof. Dr. **Errera** (Brüssel): Ich möchte mir nur erlauben darauf hinzuweisen, dass Herr E. Laurent in meinem Laboratorium vor zwei Jahren ähnliche Versuche mit sterilisirtem und unsterilisirtem Boden bei Fagopyrum esculentum ausgeführt hat und dass diese zu dem entgegengesetzten Resultate geführt haben. Es waren nämlich die Pflanzen in unsterilisirtem Boden bei weitem kräftiger als die anderen. Die Arbeit wurde in den Bulletins de l'Académie de Belgique veröffentlicht.

4. Herr **E. Zacharias:**

Ueber das Verhältniss des Zellprotoplasma zum Zellkern während der Kerntheilung.

Hinsichtlich der in der Ueberschrift bezeichneten Frage ergab die Untersuchung pflanzlicher Objecte *) im lebenden und fixirten Zustande Folgendes: Das Protoplasma dringt nicht in den Kern ein, wenn dieser sich theilt. Der Kern erscheint stets deutlich gegen das Zellplasma abgegrenzt, wenn er in den Spindelzustand übergeht. Im Innern des Mutterkernes weichen sodann die Fadensegmentgruppen der Tochterkerne auseinander, bis sie die beiden Pole des ellipsoidisch gestalteten Mutterkernes erreicht haben. Hier grenzen sich die Tochterkerne gegen einen zwischen ihnen verbleibenden, mittleren Theil des Mutterkernes ab. Die Tochterkernräume werden an entgegengesetzten Enden des Mutterkernraumes aus diesem gleichsam herausgeschnitten.

In die Tochterkerne wird nur das nucleinhaltige Kerngerüst des Mutterkernes vollständig aufgenommen. Ein erheblicher Theil der Grundmasse desselben geht in Gestalt seines zwischen den Tochterkernen verbleibenden Restes in das Zellplasma über. Innerhalb des Mutterkernrestes bildet sich aus eindringendem Zellplasma die Zellplatte. Dabei nimmt der Mutterkernrest namentlich in seinem mittleren Theile wesentlich an Masse und Umfang zu, und kann, bevor er im umgebenden Zellplasma der Beobachtung entschwindet, von den Tochterkernen beiderseits durch Zellplasma getrennt werden.

5. Herr Professor Dr. **Léo Errera** (Brüssel):

Anhäufung und Verbrauch von Glykogen bei Pilzen.

Es ist längst bekannt, dass die, bei den meisten Pflanzen so verbreitete Stärkesubstanz der grossen Classe der Pilze fehlt. Die hin und wieder (auch in der letzten Zeit) veröffentlichten Angaben von Stärkekörnern bei gewissen Pilzarten scheinen sämmtlich, soweit meine Erfahrung reicht, auf Täuschung zu beruhen.

In Anbetracht der Häufigkeit und Wichtigkeit der Stärke bei den übrigen Pflanzen, selbst den parasitischen, konnte man daher

*) Pollenmutterzellen von Hemerocallis flava und Tradescantia Virginica, Epidermiszellen von Tradescantia Virginica, Wurzelhaare von Chara.

glauben, die Stoffwechselproducte der Pilze seien ganz anderer Natur. Dem ist aber nicht so; denn eine Reihe von mikrochemischen und makrochemischen Untersuchungen, welche ich in den fünf letzten Jahren ausführte, zeigte, dass viele Pilze Glykogen enthalten — denselben Stoff also, der auch im Thierreich allgemein vorkommt und mit der Stärke nahe verwandt ist. Diese Pilze gehören den verschiedensten Abtheilungen an, und wenn ich sämmtliche bis jetzt erlangten Resultate zusammenfasse, so finde ich sogar, dass es, mit der einzigen Ausnahme der Uredineen, keine grössere Pilzgruppe gibt, bei der ich die Anwesenheit des Glykogens noch nicht constatirt hätte. Es bleibe dahingestellt, ob sich diese Ausnahme bestätigen wird, oder ob sie nur der kleinen Anzahl der beobachteten Uredineenspecies zuzuschreiben ist.

Besonders interessant ist die Aehnlichkeit, die man beim Studium der Anhäufung, der Wanderung und des Verbrauches zwischen Glykogen und Stärke erkennt.

Von den vielen Beispielen, die sich anführen liessen, möchte ich mir erlauben, einige recht schlagende der Versammlung zu demonstriren.

In sehr jungen Ascomyceten (Peziza vesiculosa) findet man das Glykogen durch das ganze Gewebe vertheilt, indem es Hyphen und Pseudoparenchym oft vollständig erfüllt. Sobald aber das Hymenium sich entwickelt, strömt das Glykogen diesem zu, und etwas später hat es sich fast ausschliesslich in den Ascis angehäuft. Es bildet hier das von de Bary längst beschriebene Epiplasma. Bei der Fruchtreife ist das Glykogen wieder verschwunden; dafür haben aber die Sporen Reservestoffe, besonders Fettsubstanz, aufgespeichert. Alle diese Thatsachen sind ohne Weiteres mit der Stärke zu vergleichen; sie erinnern auch in vieler Hinsicht an dasjenige, was Claude Bernard für das Glykogen bei der Entwicklung des thierischen Embryos beschrieben hat.

Aehnliche Verhältnisse habe ich auch bei Mucorineen und Hymenomyceten beobachtet, und ich begnüge mich, ohne auf das Detail hier einzugehen, Ihnen Clitocybe nebularis als Beispiel anzuführen.

Nirgends sind wohl die Thatsachen deutlicher, als bei dem Gastromyceten Phallus impudicus. Bekanntlich erfolgt hier in wenigen Stunden eine beträchtliche Verlängerung des Stieles, der von 6—7 cm auf 20 oder mehr wächst. Nun ist der Stiel zuerst mit Glykogen geradezu überfüllt, während er nach vollendeter Streckung nur unbedeutende Spuren davon enthält, wie Sie ohne Schwierigkeit selbst mit blossem Auge bemerken können: Das erste Präparat nimmt durch Jodlösung eine tief rothbraune, das zweite, in schroffem Gegensatze dazu, eine reingelbe Färbung an.

Für das weitere Studium der Glykogenbildung im Pflanzenreiche wird die gewöhnliche Bierhefe (Saccharomyces cerevisiae) uns wahrscheinlich grosse Dienste leisten. Unter günstigen Ernährungsbedingungen, besonders wenn das Wachsthum dabei etwas gehemmt ist, erfüllt sich nämlich dieselbe ziemlich schnell mit Glykogen, wie ich schon vor zwei Jahren mittheilen konnte. Herr E. Laurent ist jetzt in meinem Laboratorium mit der Ausarbeitung dieser Frage beschäftigt, und es stellt sich heraus, dass viele organische Stoffe (unter welchen 10procentiges Glycerin) zum Glykogenansatz dienen können.

Von diesen zwei Reagenzgläsern enthält das eine eine ausgehungerte, das andere eine wohlernährte Hefecultur, und der Zusatz einiger Tropfen Jodlösung beweist uns nochmals, wie gross der Contrast zwischen beiden ist. Die physiologische Chemie hat wohl nicht oft etwas aufzuweisen, was mehr in die Augen fällt, als dieses und das vorhergehende Beispiel.

Die angeführten und viele andere Thatsachen führen alle zu folgendem Schluss: ebenso wie bei Thieren, vertritt auch bei Pilzen das Glykogen vollständig die Stärke der gewöhnlichen Pflanzen. Allerdings stammt die Stärke aus Kohlensäure, das Glykogen der Pilze dagegen, so viel wir bis jetzt wissen, immer aus organischen Kohlenstoffverbindungen, speciell aus Zersetzungsproducten anderer Lebewesen. Aber selbst dieser Unterschied ist nicht so weitgehend, als man zuerst glauben möchte; verdankt doch auch die Kohlensäure, welche die grüne Zelle verarbeitet, zum grossen Theile der respiratorischen Zersetzung der Organismen ihren Ursprung. Und ist nicht etwa die Entstehung von Glykogen aus Zucker oder Glycerin ein synthetischer Process, zwar nicht so ausgeprägt wie die Bildung der Stärke in den grünen Gewächsen, aber doch mit dieser vergleichbar?

Nachtrag. In einem kürzlich erschienenen Aufsatze*) hat Zopf besondere Inhaltskörper in Podosphaerasporen beschrieben und mit dem Namen „Fibrosin“ belegt. Dass man es hier mit einem Kohlehydrat zu thun habe, ist nicht unmöglich, wird aber durch die mikrochemischen rein negativen Reactionen keineswegs bewiesen. Unzutreffend ist ferner die Angabe, dass „sonst im Pilzreich Reservestoffe immer nur in Form von Fett oder Oel gespeichert werden“, da wir jetzt eine ganze Reihe von Fällen kennen, in welchen das Glykogen als Reservestoff auftritt, wie dies bei Sklerotien besonders deutlich zu beobachten ist.**) Dazu kommen noch einige Beispiele, bei denen verdickte Celluloseschichten wahrscheinlich dieselbe Function ausüben.

Nekrologe.

August Wilhelm Eichler.

Ein Nachruf

von

Dr. Carl Müller.

Mit einem Holzschnitte.

(Fortsetzung.)

Nach allem diesem wird man zugeben müssen, dass Eichler's philosophische Auffassungen durchaus klar genannt werden müssen;

*) Zopf, Berichte der Deutschen botan. Gesellschaft. 1887. p. 275.

**) Errera, Les réserves hydrocarbonées des Champignons. Comptes rendus, 3 Août 1885.

er war kein blinder Verfechter von Ansichten, weder seiner eigenen, noch anderer. Er suchte überall prüfend das Beste, ohne in Extreme zu verfallen. Er lebte immer in dem Bewusstsein, dass unsere subjective Erkenntniss eine durch den Standpunkt des menschlichen Wissens bedingte sei. In diesem Erkennen unserer Schwäche lag zugleich eine gewisse Stärke, denn sie liess die praktische Seite um so intensiver zur Geltung kommen.

Ich möchte, um dies letztere zu erweisen, nur einige Beispiele herausgreifen. In der Frage nach der Deutung der Abietineenfruchtschuppe entscheidet sich Eichler für seine an anderer Stelle erörterte Ansicht wegen

1. der äusseren Erscheinung,
2. der Entstehungsweise,
3. der anatomischen Verhältnisse,
4. der Analogie der verwandten Coniferengattungen,
5. der Einfachheit der Deutung.

Man wird hier unschwer die Grundzüge des Eichler'schen Denkens wiedererkennen. Die aus der äusseren Erscheinung, der Entstehungsweise und den anatomischen Verhältnissen gezogenen Folgerungen gründen sich auf das Empirische, sie sind morphologisch-entwicklungsgeschichtlicher Natur. Die aus der Analogie abstrahirten Folgerungen entsprechen dem rein speculativen Standpunkte der phylogenetisch-vergleichenden Methode. Nun tritt aber unter 5. noch hinzu die Berücksichtigung der „Einfachheit" der Deutung. Diese „Einfachheit" ist natürlich nur ein Postulat unseres praktischen Verstandes; ob Gründe der Einfachheit aber eine reale Berechtigung haben, möchte ich im allgemeinen bezweifeln, jedenfalls liesse sich darüber streiten.

Auch in der Bearbeitung der „Blütendiagramme" wird man vielfach Eichler als den Praktiker antreffen, denn auch hier entscheidet er sich oftmals aus Gründen der Einfachheit. Uebrigens brauche ich hier nur wieder an die schon oben erörterten Ideen von der einheitlichen Deutung der Ovula, der Placenten, der Staubblätter etc. zu erinnern. Dass sich Eichler vorübergehend dieser einheitlichen Deutung anschloss, lag sicher zum guten Theile in dem Reiz, den die Einfachheit auf den praktischen Verstand jederzeit ausübt.

Ich möchte hier noch einen weiteren Beleg für das praktische Streben, welches Eichler's Arbeiten erkennen lassen, anführen, weil er uns mit der Auffassung des Eichler'schen Systemes und der Systematik überhaupt in's Klare bringt.

Eichler hat sich, soviel mir bekannt, in seinen Schriften zweimal über den Werth und die Bedeutung der Systematik ausgesprochen; einmal in dem Nachrufe auf Martius*), sodann in der akademischen Antrittsrede von 1880. Er weist hier zunächst die oft, besonders seit Schleiden's Auftreten geäusserte Ansicht zurück, dass die Systematik nicht eigentlich eine Wissenschaft sei, als vielmehr eine dem praktischen Bedürfniss dienstbare Technik

*) Flora. 1869. p. 11–12.

des Pflanzenunterscheidens, -Benennens und -Beschreibens. „So wäre es in der That für den, der an die Constanz der Arten und deren selbständige Erschaffung glaubte; anders jedoch, wenn man, wie der Naturforscher nicht anders kann und darf, auch für die organische Welt eine natürliche Entstehung und damit die Descendenztheorie annimmt. Der Begriff „Verwandtschaft" erlangt alsdann reale Bedeutung, das System wird zum Stammbaum, die Systematik zur Entstehungsgeschichte. Nichts kann wissenschaftlicher sein als solche Forschung."

So hat nun die Systematik ein schönes, weitgestecktes Ziel, sie will die reale Verwandtschaft der organischen Gebilde aufklären! Fragen wir nun, wie weit wir es darin gebracht haben, dann müssen wir uns immerhin gestehen, dass das Ziel noch recht, recht weit entfernt liegt; ja, und das ist etwas deprimirender, wir müssen selbst zugestehen, dass das Ziel uns unerreichbar ist, schon aus logischen Gründen, „da das System immer nur eine Aneinanderreihung darstellt, welche die natürliche Verzweigung des Systemes nicht zum Ausdruck zu bringen vermag."*) Nun wäre es freilich thöricht, wollte man deshalb Kopfhänger sein und die Flinte in's Korn werfen, das heisst systematische Forschung aufgeben. Auf allen Gebieten der Wissenschaft liegen die Ziele unendlich fern, wir werden sie immer wieder ferner rücken, wenn wir uns ihnen genähert haben sollten, das kann am rüstigen Vorwärtsstreben nicht hindern. Wir bescheiden uns als Menschen dasjenige zu erreichen, was innerhalb der Grenzen unserer Erkenntnissfähigkeit liegt, das heisst aber wieder nichts anderes, als dass wir dem praktischen Verstande Rechnung tragen. So verzichtete denn auch Eichler nicht auf die Aufstellung eines Systemes, obwohl ihm die theoretischen Bedenken, die wir eben erörtert haben, klar genug waren**), und erklärte vom praktischen Standpunkte aus: „Es wird dasjenige System das beste sein, welches den jeweiligen Kenntnissen von der Verwandtschaft am meisten Rechnung trägt."

(Fortsetzung folgt.)

Personalnachrichten.

Herr Dr. **H. F. G. Graf von Strömfelt,** Docent der Botanik an der Universität Upsala, hat eine Anstellung als Amanuensis Regnellianus an der botanischen Abtheilung des Naturhistorischen Reichsmuseums zu Stockholm angenommen.

Der ungarische Lichenolog, Professor **Hugo Lojka** in Budapest, ist nach längerem Leiden daselbst am 7. September gestorben.

Der amerikanische Mykolog Dr. **Ezra Michener** ist am 25. Juni in Toughkenamon, Chester Co., Pa., im 93. Lebensjahre gestorben.

---

*) Syllabus. 4. Aufl. Einleitung.

**) Man vgl. Eichler, Syllabus. 4. Aufl. Einleitung.

Inhalt:

Verlag von Theodor Fischer in Cassel. — Druck von Friedr. Scheel in Cassel.

Band XXXII. No. 3. Jahrgang VIII.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm in Cassel und Dr. W. J. Behrens in Göttingen.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien und des Botanischen Vereins in Lund.

No. 42.	Abonnement für den Jahrgang [52 Nrn.] mit 28 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1887.

Referate.

Miliarakis, S., Beiträge zur Kenntniss der Algenvegetation von Griechenland. Die Meeresalgen der Insel Sciathos. Lieferung 1. 8°. 16 pp. 1 Tafel. Athen 1887.

Verf. hat die Algen an den Küsten der Insel Sciathos leider gerade in den ungünstigen Monaten, Juli und August, untersucht und zählt in der vorliegenden Lieferung die gefundenen Cyanophyceen und Chlorophyceen auf; doch sind nach seiner Angabe die Florideen weit zahlreicher als die letzteren Algen, während Schmitz im Hafen des Piräus die Chlorophyceen vorherrschend gefunden hatte.

Von Cyanophyceen sind ausser bekannten Isactis-, Hormactis-Symploca-, Lyngbya- und Rivularia-Arten (je eine Species) einige Oscillarien genannt, nämlich Oscillaria collubrina Thur. und zwei neue Arten. Die eine derselben ist charakterisirt durch das fluthende, gallertartige Lager, welches die 10 μ dicken unverzweigten Fäden bilden, deren Gliederzellen ca. 3 mal so breit wie, lang sind; die Farbe ist schmutzig-braun; diese Art nennt Verf. O. Sciathia. Die andere nicht bezeichnete Art bildet ein schlüpfriges gestaltloses Lager, dessen lange, gebogene braune Fäden auf ihrer Endzelle ein Büschel sehr dünner, kleiner, farbloser, gegliederter

Haare tragen, die sich unabhängig von den oscillatorischen Bewegungen des Fadens bewegen können.

Von Chlorophyceen sind im Hafen verschiedene Ulva- und Enteromorpha-Arten allgemein verbreitet, besonders häufig sind auch Halimeda Tuna Lam. und Acetabularia mediterranea Lam., während die im Hafen des Piräus so häufige Bryopsis nicht gefunden wurde.

Als neu beschreibt Verf. eine Ulva sporadica genannte Art, die der U. lactuca sehr nahe zu stehen scheint, aber einen etwas anderen Habitus und andere Zellformen hat; Zoosporen wurden bei ihr nicht beobachtet. Ferner fand Verf. eine Algenform, die den Uebergang zwischen Cladophora und Microdictyon zu bilden scheint und die er Microdictyon Schmitzii nennt. Diese Alge bildet ein rundes Lager von 1—2 cm Durchmesser, das von den Zellen gebildete Netz setzt sich aus unregelmässigen, aus mehr als 5 Gliedern bestehenden Maschen zusammen. „An den äusseren Wänden der Microdictyon-Schichte ragen freie Abzweigungen aus den Maschen hervor, welche nicht verwachsen sind, und aus diesen an der Oberfläche liegenden Zweigen entspringen vielgliederige, dünne Fäden, einer bis drei aus einer Zelle, welche sich frei nach verschiedenen Richtungen ausdehnen.“ Auch hier wurden keine Fortpflanzungsorgane gesehen.

Ausser den schon genannten Formen sind noch erwähnt einige Cladophora-Arten, Anadyomene stellata Ag., Valonia macrophysa Ktz., V. caespitosa Zanard., Derbesia Lamourouxii Sol., Codium bursa Ag., C. tomentosum Stackh., Udotea Desfontainii Decn., Dasycladus clavaeformis Ag. und Caulerpa prolifera Ag.

Möbius (Heidelberg).

Morini, F., La Tubercularia persicina Ditm. è un' Ustilaginea? (Malpighia. Anno I. Fasc. 3. p. 114—124.) Messina 1886.

Verf., welcher Gelegenheit hatte, die verschiedenen Entwicklungsstadien von Tubercularia vinosa als Parasit eines Aecidium zu beobachten, bespricht kritisch die von Prof. Gobi in einer recenten Arbeit aufgeworfene Frage über die systematische Stellung der ganz ähnlichen Tubercularia persicina. Gobi hatte dieselbe zu den Ustilagineen gestellt, aber angedeutet, dass sie eine eigene Gattung (von ihm Cordalia genannt) bilde und mit Entyloma zusammen eine Uebergangsform zwischen den Ustilagineen und Tremellineen constituire. Verf. ist damit einverstanden, dass jene Tubercularia-Formen (T. persicina und T. vinosa) als eigene Gattung von den übrigen Tubercularien zu trennen sind, möchte aber dieselben eher den Tremellineen zuschreiben als den Ustilagineen, mit welchen sie in der That weder in der Sporenbildung noch in der Keimungsgeschichte viele Aehnlichkeit haben. Die Sporen werden (nach Gobi) in Ketten an der Spitze von Basidien, die zu einem Stroma vereint sind, abgeschnürt; unter gewissen Umständen unterbleibt aber die Sporenbildung und die Basidienmasse verwandelt sich in eine Art Sclerotium, dessen äussere Zellen später auskeimen. Bei der Keimung der doppel-

häutigen Sporen bildet sich ein einfaches, septirtes Promycelium, welches in Flüssigkeits-Culturen terminale oder laterale Conidien erzeugt.

Penzig (Genua).

Wettstein, Rich. von, Zur Morphologie und Biologie der Cystiden. (Sitzungsberichte der k. Akademie der Wissenschaften in Wien. Abth. I. Bd. XCV. 1887. 1 Tafel.)

Die vorliegende, sorgfältige Arbeit behandelt die Cystiden der Coprinus-Arten. Nach der Form der ausgewachsenen Cystiden lassen sich hier zwei Typen unterscheiden: a) kugelförmig-ellipsoidische (die Mehrzahl der Coprinus-Arten) und cylindrisch-haarförmige (C. atramentarius, tomentosus, soboliferus). Die Cystidenwand (welche stets geschlossen ist) wird meist von einer zarten, überall gleich dicken Membran gebildet, oder sie besitzt sehr feine, ringförmige Verdickungen (C. micaceus, extinctorius). Der Inhalt ist anfangs Protoplasma; später treten Vacuolen auf, die sich vereinigen und einen grossen Saftraum bilden, während das (den Nucleus führende) Plasma sich in eine centrale und peripherische Partie theilt, die durch zarte Stränge verbunden sind. Das eine Ende der Cystiden ist entweder frei, oder nicht. Im letzteren Falle wurden folgende Befestigungsarten beobachtet: a) Es verwachsen zwei einander entgegenwachsende Cystiden benachbarter Lamellen an der Berührungsstelle (C. tomentosus u. A.). b) Es drängen sich die Cystiden zwischen die Paraphysen der gegenüberliegenden Lamelle und wachsen oft ziemlich tief in die Trama derselben (C. atramentarius, soboliferus, stercorarius). c) Die Cystiden dringen nicht bloss in das Hyphengewebe der Gegenlamelle ein, sondern verwachsen geradezu mit derselben (C. tomentosus u. A.). Besonders häufig finden sich diese Verwachsungen bei den „Grenzcystiden“ Brefeld's, die dann ein zusammenhängendes Gewebe bilden, das scheidenförmig den oberen Theil des Stieles umgibt.

Die Cystiden haben eine wichtige biologische Bedeutung: die freien Cystiden, welche sich sehr frühzeitig entwickeln und sehr gross werden, drängen die Lamellen auseinander und schaffen dadurch den zur Bildung der Sporen nöthigen Raum; sie verhindern ferner, dass die meist zarten, feuchten Lamellen sich aneinander legen und haften bleiben. Bei jenen Coprinus-Arten, die weit von einander entfernte Lamellen haben (C. Sceptrum, ephemerus), fehlen auch die Cystiden ganz. Die Cystiden der zweiten Gruppe fungiren anfangs ebenso wie die freien Cystiden, später aber erfüllen sie noch die weitere Aufgabe, die Lamellen fest mit einander zu verbinden. Die Festigkeit dieser Verbindung ist so gross, dass die Hüte solcher Coprini eine walzig-glockige Form erlangen und auch behalten; ein Zerreissen des Hutes erfolgt erst nach dem Auswerfen der Sporen, wenn die Cystiden schon zu Grunde gegangen sind.

Burgerstein (Wien

Müller, Karl, Beiträge zur Bryologie Nord-Amerikas. (Sep.-Abdr. aus Flora. 1887. No. 14.) 8°. 7 pp. Regensburg 1887.

Das so vielfach bearbeitete und gut studirte Florengebiet Nord-Amerikas ist durch den Scharfblick des Verf.'s obiger Abhandlung wieder um 12 neue Moosarten bereichert worden, nämlich:

1. Andreaea parvifolia n. sp. Alaska, im Deja-Thale, den 3. Juni 1882 von den Gebrüdern Krause gesammelt. Eine kleine Art mit sehr kurz gestielter winziger Kapsel, zweihäusigen Blüten und kleinen, rippenlosen, stumpflichen, sehr papillösen Blättern.

2. Bryum (Eubryum) stenotrichum n. sp. Alaska, Deja-Thal, leg. Dr. Krause 3. Mai 1882; Chilcoot, Dejaesanke, 17. Mai 1882. Vom Habitus der kleineren Formen des B. caespiticium, doch mit dem Peristom von Pohlia, zwitterigem Blütenstande und lang begrannten, breit gerandeten Blättern.

3. Bryum (Eubryum) acutiusculum n. sp. Alaska, Chilcoot, auf Hornblende, leg. Dr. Krause, 26. Januar 1882. Eine zierliche, kleine Art, mit birnförmiger Kapsel und spitzem Deckel, dem B. microblastum C. Müll. aus dem Tschuktschenlande ähnlich.

4. Bryum (Sclerodictyum) bullatum n. sp. Alaska, Takhin-Thal, leg. Dr. Krause, 20. Juli 1882. Gleichsam ein Diminutivum von B. julaceum, von welchem es indessen durch Kapselform und Zellnetz weit verschieden ist.

5. Dicranum (Oncophorus) dipteroneuron n. sp. Alaska, Takhin-Thal, 20. Juli 1882: Dr. Krause. Dem D. brevifolium Lindb. zunächst stehend, durch den Bau der Blattrippe verschieden.

6. Barbula (Argyrobarbula) Manniae n. sp. Colorado, auf Kalkboden, im Mai 1886 mit reifen Fruchtkapseln gesammelt von Frl. Martha Mann. Durch haarlose Blätter unter allen Arten dieser Section sich auszeichnend.

7. Barbula (Eubarbula) Egelingi Schlieph. n. sp. Tennessee, Memphis, leg. Dr. Egeling, 1886. Von der nächst verwandten B. marginata durch Kapselform, Gestalt der Blätter und Kleinheit aller Theile scharf geschieden.

8. Orthotrichum bullatum n. sp. Californien, Napa Co., Napa Springs, leg. Frl. Martha Mann, 2. Mai 1886. Eine zierliche Art, durch eingesenkte, blasig aufgetriebene Kapsel mit einfachem Peristom ausgezeichnet.

9. Grimmia (Eugrimmia) Manniae n. sp. Californien, Napa Co., Napa Springs, am 2. Mai 1886 von Frl. Martha Mann gesammelt. Vom Habitus der G. plagiopodia, doch eine sehr ausgezeichnete Art, deren Stengel eher an einen Zygodon von dem Gepräge des Z. Forsteri, als an eine Grimmia erinnern, mit Früchten von Bryum-artigem Aussehen von dem Typus des Doliolidium, nur im Diminutive.

10. Hypnum (Illecebrina) Krausei n. sp. Alaska, Takhin-Thal, 20. Juli 1882 leg. Dr. Krause. Durch Habitus mit H. (Scleropodium) illecebrum verwandt, aber durch glatten Fruchtstiel und inneres Peristom von allen Arten dieser Section weit verschieden. Verf. bemerkt hierzu: „Der völlig glatte Fruchtstiel dieser ausgezeichneten Art macht den Namen Scleropodium zu nichte, so dass wir uns nicht veranlasst finden, unsere Section Illecebrina abzuändern."

11. Hypnum (Brachythecium, Cavernularia) Fitzgeraldi n. sp. Florida, ohne genauere Standortsangabe, leg. C. R. Fitzgerald, 1881. Mit H. biventrosum C. Müll. zu vergleichen.

12. Fontinalis maritima n. sp. Neah-Bay prope Cape Flattery ad fretum San Juan de Fuca territorii Washington, in maritimis cum Polysiphoniis aliisque algis maritimis consociata, leg. Dr. med. Eggers, 1880. Vom Habitus der F. gracilis, doch schlanker, mit starren, festen Aesten und tief gekielten Blättern, nur steril gesammelt. Geheeb (Geisa).

Mangin, Louis, Recherches sur le pollen. (Bulletin de la Société botanique de France. 1886. p. 337—342 und p. 512—517.)

Nach Verf. sind bisher keine Angaben gemacht über die Dauer der Keimfähigkeit des Pollens, über die Bedingungen der Keimung

und über den Gasaustausch, welcher die Keimung charakterisirt. Diese Lücke wenigstens theilweise auszufüllen, ist der Zweck vorliegender Abhandlung.

Nachdem die Methode der Untersuchung angegeben ist, werden die einzelnen Resultate vorgeführt. Aus den Beobachtungen über die Dauer der Keimfähigkeit geht hervor, dass dieselbe bei verschiedenen Arten äusserst verschieden ist. Verf. gibt eine Tabelle von 31 Arten, welche er hieraufhin studirte. Nach derselben bewahrt Oxalis Acetosella die Keimfähigkeit einen Tag (beobachtetes Minimum), dagegen Narcissus Pseudonarcissus und Picea excelsa 80 Tage (beobachtetes Maximum).

„Tout ce qu'on peut conclure de ces résultats encore incomplets, c'est, que la durée de la période germinative est relativement courte chez les plantes qui fleurissent longtemps."

Bei Prüfung der Schnelligkeit der Keimung stellte sich heraus, dass bei manchen Arten der Pollen sofort keimen kann, bei anderen nicht. „En comparant entre elles les espèces qui présentent des divergences dans la rapidité de la germination, on constate que certaines plantes cléistogames (Pervenche), ou dichogames protérogynes (Plantain) possèdent un pollen à germination immédiate; tandis que certaines dichogames protérandres ou unisexuées ont un pollen à germination retardée (Epicéa, Peuplier, Chêne)."

Auch der Einfluss des Lichtes auf die Keimungsgeschwindigkeit stellte sich als sehr verschieden bei verschiedenen Arten heraus. Das Licht wirkt im einen Fall beschleunigend, im anderen verzögernd auf die Keimung. Wie bedeutend der Einfluss des Lichtes ist, zeigen folgende Beispiele:

	Durée de la germination:	Longueur des tubes polliniques en divisions du micromètre oculaire: à l'obscurité:	à la lumière:
I. Papaver Rhoeas:	1 h. 30 m.	2 à 3	5 á 8
	3 h. 45 m.	3 à 4	30 à 40
	7 h.	10 à 15	90 à 100
II. Nymphaea alba:	Au bout de 5 heures.	Pas de germination.	
	„ „ „ 18 „	15 à 20	5 à 8
	„ „ „ 30 „	40 à 60	10
	„ „ „ 45 „	70 à 80	12

Der folgende Abschnitt behandelt: „Etude des échanges gazeux pendant la période germinative." Verf. gelangt hier zur Aufstellung folgender Sätze:

1. „Le rapport des gaz échangés s'abaisse graduellement depuis le début de la germination."

2. „La quantité des gaz absorbé ou dégagé décroît aussi graduellement jusqu'à la mort de la cellule."

Eine Reihe von Zahlen werden zum Beweise angeführt.

Der letzte Abschnitt bespricht: „Variation des gaz échangés avec la nature des milieux nutritifs." Es werden folgende Schlüsse gezogen:

1. „La germination de grains de pollen riche en amidon (Bouleau, Iris Pseudacorus, Charme, Noisetier, Pavot, Coquelicot,

Plantain, etc.) est indépendente du substratum nutritif; au moment de l'émission des tubes polliniques, ces grains consomment leurs réserves amylacées sans emprunter d'aliments à l'extérieur, et la production d'acide carbonique reste constante.“

2. „Le pollen dépourvu d'amidon, tel que celui des espèces suivantes: Agraphis nutans, Narcisse Faux-Narcisse, Gentiane jaune, Digitale, Pervenche, etc., ne germe bien que dans des milieux renfermant du saccharose ou du glucose, il emprunte ces substances, et après les avoir utilisées, les dissocie en dégageant une proportion considérable d'acide carbonique. La germination s'accomplit mal dans les milieux dépourvus de sucre (gélose pure, amidon, dextrine, etc.), et la proportion des gaz échangés dans ces milieux inactifs est quatre à cinq fois moins considérable que dans les liquides sucrés.“ Benecke (Dresden).

Oliver, F. W., Ueber Fortleitung des Reizes bei reizbaren Narben. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. V. 1887. p. 162—169.)

Verf. beginnt mit einer Besprechung der Pfeffer'schen Theorie der Reizfortleitung bei Mimosa pudica; dieselbe soll nach Pfeffer ausschliesslich auf einer durch das Gefässbündel vermittelten Wasserbewegung beruhen. Diese Behauptung zieht Verf. in Zweifel; die Versuche mit Mimosa beweisen nur, dass die Fortpflanzung des Reizes hier längs des Gefässbündels geschieht, und Verf. hält es für wahrscheinlich, dass sie nicht durch eine Wasserbewegung im Xylem, sondern durch eine Uebertragung von Zelle zu Zelle in den lebenden Elementen des Phloëms zu Stande kommt, unter Mitwirkung der Protoplasmaverbindungen. Er ist überhaupt geneigt, diesen letzteren die wesentlichste Rolle bei der Fortpflanzung von Reizen zuzuerkennen.

Eine Bestätigung dieser Ansicht bieten des Verf.'s Versuche mit den reizbaren Narben von Martyma lutea und proboscidea, Mimulus cardinalis und luteus. Der cylindrische Griffel trägt bei diesen Pflanzen eine Narbe, die aus zwei divergenten Lappen besteht. Wird die Narbe durch Berührung gereizt, so richten sich die Lappen vertical auf und legen sich aneinander. Wird nur der eine Lappen gereizt und dabei mit einer Pincette derart festgehalten, dass er sich nicht aufrichtet und mit dem anderen Lappen nicht in Berührung kommt, so richtet sich dieser letztere dennoch auf; es findet also eine Fortleitung des Reizes statt (ausgenommen bei Mimulus luteus). Die Mitwirkung des Gefässbündels bei der Reizfortleitung ist hier schon deshalb ausgeschlossen, weil das einzige Gefässbündel jedes Narbenlappens im Griffel senkrecht hinabsteigt und bis in den Fruchtknoten gelangt, ohne mit demjenigen des anderen Narbenlappens in irgend welche Verbindung zu treten; dementsprechend findet die Reizfortleitung auch statt, wenn der Griffel dicht unter der Narbe weggeschnitten worden ist. Ausserdem beweist aber Verf. die Nichtbetheiligung des Gefässbündels auch experimentell. Er bringt an der Basis des einen Narben-

lappens eine das Gefässbündel völlig durchschneidende Incision an. Reizt er dann in der beschriebenen Weise diesen Lappen, so dass eine Berührung mit dem anderen Lappen ausgeschlossen ist, so bewegt sich dieser letztere dennoch aufwärts.

Es bleibt somit nur die Annahme übrig, dass der Reiz sich vermittels der zusammenhängenden Protoplasmafortsätze in dem reizbaren Gewebe von Zelle zu Zelle fortpflanzt. Die Reizbarkeit beschränkt sich auf die prismatischen Zellen auf der inneren Seite der Lappen, und bei diesen Zellen konnte Verf. das Vorhandensein der Plasmaverbindungen nachweisen.

Was die Mechanik der Bewegungen betrifft, so nimmt Verf. übereinstimmend mit Pfeffer an, dass eine Verkürzung der Innenseite der Lappen durch Turgescenzabnahme der Zellen und Abgabe von Wasser an die Intercellularen zu Stande kommt. Ein wohlentwickeltes System von Intercellularen findet sich bei allen beweglichen Narben.

Rothert (Strassburg).

Errera, L., Maistriau, Ch. et **Clautriau, G.,** Premières recherches sur la localisation et la signification des alcaloïdes dans les plantes. (Mémoire couronné au concours de 1885—1886 de la Société royale des sciences médicales et naturelles de Bruxelles.) 8°. 28 pp. 1 pl. Bruxelles 1887.

Die Untersuchungen, von welchen eine vorläufige Mittheilung in den Bulletins de l'Académie royale de Belgique (Sér. 3. T. XIII. 1887. No. 3.) erschienen war, beschäftigen sich mit dem Nachweis der Alkaloide in den Geweben der Pflanzen. Von diesen wurden nur einige wenige genauer untersucht, nämlich Colchicum autumnale, Nicotiana macrophylla, Aconitum Napellus, Narcissus rugulosus und einige andere Narcissus-Arten. Das zuerst von Gerrard (1877) in N. Pseudo-Narcissus entdeckte Alkaloid scheint einerseits dem Colchicin, andererseits dem Veratrin nahe zu stehen. Die Beobachtungen von Borscow an Veratrum album, von Schaarschmidt an Solanum-Arten, von Essmanoffsky an Canna und von Lindt und Rosoll an Strychnos werden kurz angeführt. Als bestes Reagens zum Nachweis der Alkaloide wird eine Jod-Jodkaliumlösung angegeben, welche erstere mit rothbrauner Farbe niederschlägt und dabei den Vortheil bietet, das Plasma sofort zu tödten und die Reaction dadurch zu beschleunigen. Ausser diesem wird noch eine ganze Anzahl von Reagentien aufgeführt, von denen bei jeder Pflanze mehrere zur Controle der mit Jod-Jodkalium erhaltenen Ergebnisse benutzt wurden.

Was die Vertheilung des Alkaloids in den Pflanzen anbetrifft, so ist sie in den untersuchten ziemlich die gleiche. Vor allem findet es sich fast stets im Innern der Zellen, im Zellsaft oder in Oel oder Schleim gelöst; nur in den Samenschalen scheint es seinen Sitz in der Zellmembran zu haben, was aber wohl damit zusammenhängt, dass man es hier mit abgestorbenen Zellen zu thun hat. Von Geweben sind ganz besonders die meristematischen reich an Alkaloiden: der Vegetationspunkt und der Embryo.

Ferner finden sie sich in den die Gefässbündel umgebenden Parenchymzellen, speciell auf der Bastseite, auch im Baste selbst, ferner in dem Hautgewebe, also in der Epidermis und ihren Haaren, den äusseren Rindenschichten, den Frucht- und Samenschalen. Bei den mit Secretbehältern versehenen Pflanzen sind in diesen die Alkaloide reichlich abgelagert (z. B. in den Milchröhren von Papaver und den Raphidenzellen von Narcissus). Auf die Beschreibung der einzelnen Pflanzen einzugehen, ist nicht nöthig, besonders sei aber auf die über Narcissus gemachten Angaben hingewiesen, da über das Alkaloid der Arten dieser Gattung bisher noch sehr wenig bekannt war; auch die Figuren der beigegebenen Tafel beziehen sich grösstentheils auf N. rugulosus. In physiologischer Hinsicht betrachten Verff. mit Sachs die Alkaloide als Nebenproducte des Stoffwechsels aus dem Protoplasma, welche entweder in Vacuolen oder in besonderen Secretbehältern internirt werden müssen, um keine schädliche Wirkung auf die Pflanzen ausüben zu können. Die biologische Bedeutung soll im Schutze liegen, den die Alkaloide den Pflanzen verleihen, und darum würden erstere besonders in den peripherischen Theilen abgelagert, wo sie bei einer äusseren Verletzung durch den Biss von Thieren sogleich austreten können. Auch aus den Secretbehältern werden sie durch den Druck der sie umgebenden Parenchymzellen bei Verletzung des Gewebes leicht ausgeschieden werden. Das Vorkommen in den besonders eiweissreichen Geweben, Vegetationspunkten, Embryo, Basttheilen der Gefässbündel, dagegen wird dadurch erklärt, dass dies die Orte der Production sind. Möbius (Heidelberg).

Gregory, E. L., The pores of the libriform tissue. (Bulletin of the Torrey Botanical Club New-York. Vol. XIII. 1887. p. 197—204, 233—244.)

Bekanntlich haben die Libriformzellen (Holzsklerenchymfasern) bald einfache, bald behöfte Tüpfel. Diese letzteren erregen besonders dadurch Interesse, dass sie darauf hinweisen, dass den mit ihnen versehenen Libriformzellen vielleicht eine nicht unwesentliche Rolle bei der Wasserleitung im Holz zukommt. Verf. unternahm es daher, näheres über das Vorkommen beider Tüpfelformen zu ermitteln, und untersuchte daraufhin die wichtigeren Genera von 67 dikotylen Familien. Als Kriterium eines behöften Tüpfels wurde dabei angenommen, dass der Canal plötzlich und unter einem Winkel in den Hof übergeht, während diejenigen Tüpfel, deren Canal nach dem Inneren der Membran zu sich allmählich mehr oder weniger erweitert, zu den einfachen gezählt wurden. — Die untersuchten Familien verhalten sich folgendermaassen:

a) Familien, deren Libriform nur einfache Tüpfel besitzt: Anacardiaceae, Acanthaceae, Anonaceae, Acerinae, Ampelideae, Borragineae, Bignoniaceae, Betulaceae, Berberideae, Compositae, Corylaceae, Euphorbiaceae, Ebenaceae, Juglandaceae, Labiatae, Lobeliaceae, Lauraceae, Moreae, Myrsineae, Meliaceae, Papilionaceae, Polemoniaceae, Plumbagineae, Primulaceae,

Rutaceae, Rhamneae, Salicineae, Selagineae, Ulmaceae, Umbelliferae, Verbenaceae, Valerianaceae. (33.)

b) Familien, deren Libriform nur behöfte Tüpfel besitzt: Apocynaceae, Asclepiadeae, Cornaceae, Dipsaceae, Epacrideae, Ericaceae, Empetraceae, Gordeniaceae, Magnoliaceae, Proteaceae, Plataneae, Rhodoraceae, Staphylaceae, Vaccinieae, Styraceae, — Dryadeae, Pomeae, Roseae. (18.)

c) Familien, deren Libriform beide Arten von Tüpfeln besitzt: Campanulaceae, Celastraceae, Fagaceae, Sapotaceae, Myrtaceae, — Amygdaleae, Spiraeeae, Buxaceae. (8.)

d) Familien, deren Genera in Bezug auf die Tüpfelform nicht übereinstimmen: Caprifoliaceae, Oleaceae, Ranunculaceae, Saxifragaceae, Scrophulariaceae, Solanaceae, Tiliaceae, Zygophylleae. (8.)

Ueber diese Gruppen und einzelne Fälle aus denselben werden nähere Beobachtungen mitgetheilt, die hier der Kürze wegen grösstentheils übergangen werden müssen. Genannt sei nur Folgendes: Die Grösse der behöften Tüpfel der Libriformzellen ist sehr variabel. Die kleinsten ($1^1/_2$—2 Mikrom Durchmesser) finden sich bei Erica und Tabernaemontana, während die grössten bei Syringa und Drimys (7—9 Mikrom) den Durchmesser der Coniferen-Hoftüpfel erreichen. — Meist sind die Hoftüpfel gleichmässig auf alle Wände der Zelle vertheilt; nur im äussersten Herbstholz sind sie vorzugsweise auf die Tangentialwände beschränkt, was nach Verf. den Nutzen hat, dass im Frühjahr beim Erwachen der Vegetation das Cambium leichter mit Wasser versorgt werden kann; eine analoge Einrichtung findet sich auch bei den Hölzern, welche beiderlei Libriform enthalten, denn hier besteht das äusserste Herbstholz stets aus Libriform, das auf den Tangentialwänden mit behöften Tüpfeln versehen ist. — Stärke findet sich nur in einfach getüpfelten Libriformzellen; eine Ausnahme bilden nur Erica und Tabernaemontana, deren Hoftüpfel, wie erwähnt, sehr klein sind. — Aus den die Zusammensetzung der Hölzer betreffenden Beobachtungen des Verf.'s sei hervorgehoben, dass die gewöhnlich als Tracheïden betrachteten Elemente sich nach Maceration in vielen Fällen als kleine Tracheen herausstellten, und dass bei einigen Pflanzen (Veronica Andersoni, auch Chelone und Digitalis) das Holz nur aus kleinen und grossen Tracheen und Libriform besteht und des Holzparenchyms und der Markstrahlen ganz entbehrt.

In anatomisch-systematischer Beziehung ergibt sich, dass der Bau des Libriform innerhalb der Familie sehr constant zu sein pflegt; es sind nur 8 Familien, deren Gattungen sich hierin verschieden verhalten, und dann sind es entweder nur 1—2 Genera, die von allen übrigen abweichen (Solanaceae, Scrophulariaceae), oder aber die Familien enthalten Gattungen von zweifelhafter oder entfernter Verwandtschaft. — Bei den Ordnungen hingegen hört der Parallelismus zwischen systematischer Verwandtschaft und dem anatomischen Bau der Tüpfel auf; es sind nur 2 kleine Ordnungen (Primulinae und Bicornes), deren sämmtliche Familien sich in Bezug auf letzeren gleich verhalten; die Familien der übrigen

Ordnungen sind, wie das oben gegebene Verzeichniss lehrt, regellos in die verschiedenen Gruppen vertheilt.

Zum Schluss folgt eine terminologische Auseinandersetzung. Die Sanio'sche Gewebeeintheilung findet Verf. unanwendbar, weil seine Unterscheidung der Tracheïden und Libriformfasern nach der Grösse der Tüpfel eine Grenze zwischen den beiden Elementen zu ziehen nicht gestattet. Auch die vom Ref. gegebene Eintheilung in Tracheom mit behöften und Inom mit einfachen oder ohne Tüpfel wird verworfen.*) Da also nichts besseres vorlag, benutzte Verf. die Function der Holzelemente zur Eintheilung, und unterscheidet 1. Elemente, deren Wände so dünn sind, dass eine mechanische Function derselben ausgeschlossen erscheint (Tracheen und Tracheïden); 2. solche Elemente, welche, neben eventueller Wasserleitung, hauptsächlich mechanisch wirksam sind.

Rothert (Strassburg).

Niederhöfer, E. A., Ueber den Einfluss des Bodens und des Klimas auf die Verbreitung der Pflanzen, nach Materialien, welche im Gouvernement Nischne-Nowgorod gesammelt wurden. (Arbeiten der St. Petersburger Naturforscher-Gesellschaft. XVI. 1887. Heft 1. p. 415—461.) [Russisch.]

Die vorliegende Arbeit besteht 1. aus einer Einleitung; 2. einer Schilderung der orographischen, der hydrographischen und der klimatischen Verhältnisse, soweit sie in Verbindung stehen mit dem Vorhandensein oder dem Fehlen gewisser Pflanzenarten; 3. einer Vegetationsskizze des Tschernosem; 4. des feuchten Waldbodens; 5. der nördlichen Thonerde; 6. des Sandbodens; 7. der überschwemmten Wiesen; 8. einer Gesammtskizze der Flora des Gouv. Nischne-Nowgorod und 9. einem systematischen Pflanzenverzeichnisse dieser Flora. — Nachdem wir die vorhergegangenen Abhandlungen Krassnow's und Aggjenko's über den gleichen Gegenstand besprochen haben, wollen wir aus der vorliegenden Arbeit Niederhöfer's, welche, ohne den beiden anderen Abhandlungen zu nahe treten zu wollen, wohl als die klarste und vollkommenste der drei (einen und denselben Gegenstand behandelnden) Arbeiten bezeichnet werden darf, nur das herausheben, was als Ergänzung zu den 2 anderen gelten kann:

*) Der einzige Einwand, welchen Verf. gegen des Ref. Eintheilung erhebt, ist, dass die Gefässe, wo sie an Elemente anderer Art grenzen, keine behöften Tüpfel besitzen, also der Charaktere des Tracheoms entbehren. Dieser Einwand beruht auf einfacher Unkenntniss der Thatsachen. An den Wänden, welche Gefässen und Elementen anderer Art gemeinsam sind, finden sich die sogenannten einseitig behöften Tüpfel; dieselben haben nach der Gefässseite einen vollkommen ausgebildeten Hof, nur ist ihr Canal ungewöhnlich weit. Vergl. Russow, Zur Kenntniss des Holzes, insonderheit des Coniferenholzes. (Botan. Centralbl. Bd. XIII. 1883. No. 1—5). — Gegen die Eintheilung des Verf.'s liesse sich, neben manchen sonstigen Bedenken, auch der nämliche Einwand machen, um dessenwillen er die Sanio'sche Eintheilung verwirft; so wenig Sanio die Grösse der Tüpfel, so wenig kann Verf. die Dicke der Membran angeben, welche die Grenze zwischen Gefäss- und Libriformzellen kennzeichnen soll.

Das Gouvernement Nischne-Nowgorod liegt zwischen dem 54° 30′ und 57° 6′ n. Br. und dem 40° 46′ und 44° 5′ ö. L. Das Klima desselben unterscheidet sich, obwohl nur unbedeutend, von dem Klima der benachbarten Gouv. Moskau und Jaroslaw, was daraus ersichtlich ist, dass Veronica incana, Salvia glutinosa u. e. a. wohl im Gouv. Moskau, aber nicht im Gouvernement Nischne-Nowgorod vorkommen, während Asparagus officinalis, Fraxinus excelsior, Adenophora liliifolia u. n. a. zwar im Gouv. Nischne-Nowgorod vorkommen, aber im Gouv. Jaroslaw fehlen. Was die klimatische Verschiedenheit zwischen dem nördlichen und dem südlichen Theile des Gouvernements Nischne-Nowgorod anbetrifft, so ist die Jahrestemperatur des nördlichen Theiles um 1° niedriger als die des südlichen Theiles. Die mittlere Frühlingstemperatur in Nischne beträgt 2,75, Sommertemperatur 15,17 und Herbsttemperatur 3,45; in Gorbatow dagegen 4,03, 13,08 und 2,73.

Das Vorkommen sibirischer und nordischer Formen jenseits der Wolga, sowie das Zusammenvorkommen von nordischen und von Steppenformen bis zur Wolga, ferner das Fehlen von Phlomis tuberosa, Linum flavum u. n. a. nördlich von der Parallele der Flüsse Pjana und Seresha mag wohl mit klimatischen Verhältnissen im Zusammenhang stehen. Was den Einfluss der Bodenverhältnisse anbetrifft, so bemerkt Verf. ausdrücklich, dass es schwer sei, eine genaue Charakteristik der darauf wachsenden wilden Flora zu geben, weil diese Bodenarten, trotz der Verschiedenheit ihrer chemischen Bestandtheile, doch alle unter den gleichen physikalischen Bedingungen ständen, wozu noch die Gleichheit der klimatischen Ortsverhältnisse käme. Als Beispiel von der Indifferenz gewisser Pflanzen gegen verschiedene Bodenarten führt dann Verf. den Umstand an, dass Astragalus Hypoglottis und Asparagus officinalis, welche jenseits der Wolga im Norden auf Sandboden vorkämen, im Süden nur an Tschernosem-Abhängen zu finden seien, während Centaurea Marschalliana, Genista tinctoria, Cytisus biflorus, Cynanchum Vincetoxicum, Adenophora liliifolia und Dracocephalum Ruyschiana, welche jenseits der Wolga auch ausschliesslich auf Sandboden wüchsen, in den südlichen Kreisen sowohl auf Sandboden als auch auf den andern Bodenarten, wie Thonerde und Tschernosem vorkämen. Da der grösste Theil des Gouvernements, soweit er eben und zugänglich, als Ackerland dient, so ist es begreiflich, dass die zwischen den Culturpflanzen auftauchenden wildwachsenden Pflanzen Unkräuter sind, wie Stachys annua, Veratrum album, Allium rotundum, Vaccaria vulgaris, Datura Stramonium, Lavatera Thuringiaca, Borrago officinalis und Asperugo procumbens.

In den Wäldern, welche der „schwarzen Erde“ angehören, wie z. B. bei Lukjanow ist das Auftreten einer eigentlichen Steppenflora, Dank den physikalischen Eigenschaften des Waldes, ausgeschlossen und man findet dort von südlichen Formen nur Bupleurum falcatum, Falcaria Rivini, Vicia pisiformis, V. sylvestris, Lathyrus tuberosus, L. pisiformis, Hypericum hirsutum.

Was den Waldbestand anbetrifft, so ist vor allen die Espe zu nennen, dann die Linde und dann die Birke; was die Eiche anbetrifft,

so gibt es heutzutage überhaupt keine Eichenwälder mehr im Gouv. Nischne-Nowgorod, während 40 Jahre zurück noch Eichenbestände vorhanden waren, von denen jeder Baum circa 3 Arschinen*) im Durchmesser besass. Charakteristisch für diese Wälder ist der gänzliche Mangel an Nadelhölzern.

Flora der schwarzen Erde (Tschernosem). Verf. führt als Repräsentanten dieser Bodenart nur solche Pflanzenarten hier auf, welche entweder dem Tschernosem eigenthümlich sind, oder welche doch als charakteristische südliche Pflanzen erscheinen, wenn sie auch nördlich von der Tschernosemgrenze auf anderen Bodenarten noch auftreten; auch führt er solche Arten mit auf, welche offenbar hier die Nordgrenze ihrer Verbreitung erreichen, wenn sie auch noch weiter nordwärts unter besonders günstigen klimatischen oder physikalischen Bodenbedingungen sporadisch auftreten. Jene bezeichnet er mit dem Zeichen †, diese mit dem Zeichen ×; endlich bezeichnet er diejenigen mit dem Zeichen o, welche südwärts bis zur Oka reichen:

† Adonis vernalis, † Delphinium elatum, † Chorispora tenella, † Polygala Sibirica, × Silene viscosa, × S. chlorantha, † S. Sibirica, † Lychnis chalcedonica, o Moehringia trinervia, o M. lateriflora, † Linum flavum, † Hypericum hirsutum, † Lavatera Thuringiaca, † Cytisus nigricans, Oxalis Acetosella (erreicht ihre Südgrenze am Flusse Alatyr), Genista tinctoria (erreicht ihre Nordgrenze jenseits der Wolga), † Ononis hircina, Anthyllis Vulneraria (erreicht ihre Nordgrenze an der Pjana), † Astragalus Cicer, † A. Onobrychis, † A. Austriacus, × A. Hypoglottis, † Oxytropis pilosa, † Onobrychis sativa, † Coronilla varia, † Vicia pisiformis, † Lathyrus pisiformis, † L. tuberosus, × Prunus Chamaecerasus, † Spiraea crenata, × Cotoneaster vulgaris, × Eryngium planum, † Laserpitium Prutenicum, † Silaus Besseri, † Chaerophyllum bulbosum, † Falcaria Rivini, † Bupleurum falcatum, o Linnaea borealis, × Aster Amellus, † A. alpinus, † Linosyris vulgaris, × Inula Helenium, † I. hirta, † Artemisia Austriaca, † A. latifolia, Chrysanthemum corymbosum (erreicht seine Nordgrenze jenseits der Wolga), † Echinops Ritro, † Serratula coronata, × Centaurea Marschalliana, × Jurinaea cyanoides, × Scorzonera purpurea, × Campanula Sibirica, × Adenophora liliifolia, o Pyrola umbellata, o Arctostaphylos Uva ursi, o Ledum palustre, † Datura Stramonium, † Verbascum Phoeniceum, † Pedicularis comosa, † Salvia pratensis, × Nepeta nuda, † Stachys annua, † S. recta, † Phlomis tuberosa, † Asperugo procumbens, Chenopodium polyspermum, C. hybridum (reichen bis zur Wolga), † Cephalanthera rubra, † Iris furcata, o Allium rotundum, o A. Schoenoprasum, o Luzula pilosa.

Flora des feuchten Waldbodens. Auch hier gibt es nur Laubholzwälder, oder eigentlich Laubholzhaine, hauptsächlich bestehend aus Eichen, Linden, Espen, Haselnusssträuchern, Ahornen und Birken, seltener aus Apfelbäumen, Schwarzerlen und Kiefern; Rothtannen und Weisserlen hat Verf. darin nie bemerkt. Die krautartigen Pflanzen sind hier dieselben, wie in den Wäldern bei Nischne-Nowgorod, nur dass in den südlichen Kreisen noch dazu kommt: Vicia sylvatica, V. pisiformis, Lathyrus tuberosus, L. pisiformis, Torilis Anthriscus und Chaerophyllum bulbosum.

Flora der nördlichen Thonerde: Einen Hauptheil derselben bilden die „Unkräuter", doch ist keine Pflanze darunter, die nicht auch auf anderen Bodenarten vorkäme; ausserdem findet sich hier die „Waldflora", wie sie schon oben geschildert wurde,

*) 3 Arschinen sind etwas mehr wie 3 Meter.

doch kommen hier nicht nur Laubholzwälder, sondern auch gemischte und selbst Nadelholzwälder vor, letztere aus Kiefern, Rothtannen und Wachholdern bestehend. Als etwas besonderes in der Kräuterflora dieser Gegend verdient Dentaria quinquefolia erwähnt zu werden, welche in den benachbarten Gouvernements fehlt und bis jetzt nur bei Nischne gefunden wurde.*) Ausser der Flora Mittelrusslands begegnet man in dem Flora-Gebiete der nördlichen Thonerde auch Steppenpflanzen, so z. B. an der Südseite des Hirschberges (Olenei-Gora), welcher in der Nähe von Liskoff an der Mündung des Sundowiks in die Wolga gelegen ist. Während die Nordseite des Hirschberges von Haselnusssträuchern, Erlen und gemischten Hainen und den Kräutern der Waldflora, die Ostseite aber von den typischen Kräutern der Abhänge bedeckt ist, finden wir auf der Südseite unter Pfriemengräsern (Stipa) echte Steppenkräuter, wie Astragalus falcatus, Scorzonera purpurea und Cotoneaster vulgaris, und daneben Pflanzentypen der überschwemmten Wiesen, wie Silene procumbens, Aster Amellus, Sanguisorba officinalis, Astragalus Hypoglottis u. a.

Flora des Sandbodens. Man kann zwei grössere Sandgebiete unterscheiden, von denen das eine im Norden jenseits der Wolga, das andere im Süden gelegen ist, wo es das Gebiet des Tschernosem durchschneidet und sich von der Grenze des Gouvernements Simbirsk bis auf das rechte Ufer des Alatyrs erstreckt. Auch für die Flora des Sandbodens hält es schwer, typische Formen zu finden; denn die Pflanzen, welche wir im Norden jenseits der Wolga auf Sandboden finden, wie Cytisus biflorus, Genista tinctoria, Dracocephalum Ruyschiana, Astragalus arenarius, Dianthus arenarius, Cynanchum Vincetoxicum und Anemone patens finden wir im Süden auf allen Bodenarten. Ein Hauptmerkmal des Sandbodens, wo ihm das Wasser fehlt, ist im Norden wie im Süden, die Aermlichkeit und Dürftigkeit seiner Vegetation. Wir sehen deshalb Pflanzen, wie Cynanchum Vincetoxicum und Asparagus officinalis, welche im Süden auf schwarzer Erde kurz und kräftig blühen, im Norden auf Sandboden hoch und dünn werden. Ein charakteristischer Zug des nördlichen Sandbodens jenseits der Wolga besteht, abhängig von seinen topographischen Bedingungen, in seinem Ueberfluss an Sumpfpflanzen und in dem Vorkommen nordischer und sibirischer Arten, wie Rubus arcticus, R. Chamaemorus, Primula farinosa, Scorzonera humilis und Lamium album. Dieselben reichen, mit Ausnahme von Rubus Chamaemorus, welcher, der Oka aufwärts folgend, bis in die südlichen Kreise Ardatow und Arsamass ja selbst südwärts bis in das Gouvernement Pensa geht, bis zum 57^{0} n. Br. Hier erwähnt Verf. auch das Vorkommen von Pedicularis Sceptrum Carolinum auf einem Sumpfe in der Nähe der Stadt

*) Bei dieser Gelegenheit berichtigt Niederhöfer zwei Angaben Gobi's über die Nordgrenzen von Lunaria rediviva und Sisymbrium Alliaria, welche Gobi auf den seiner Schrift: „Ueber den Einfluss des Waldes auf die Verbreitung der Pflanzen“ St. Petersburg 1876 beigegebenen Karten gemacht hat, indem Verf. ihr Vorkommen nördlicher und östlicher von der angenommenen Grenze nachweist.

Semenow, constatirt aber auch hier die Abnahme dieser Art in Folge von Waldbränden und prophezeit ihr baldiges Aussterben, wie dies auch schon aus ähnlichen Ursachen im Gouv. Moskau geschehen sei. Ausserdem nennt er hier noch Ledum palustre und Andromeda polifolia, von welchen die letztere an der Wolga die Südgrenze ihrer Verbreitung findet. Als auffallend bezeichnet Verf. unter den Unkräutern dieses Gebietes das Fehlen von Delphinium Consolida und von Agrostemma Githago und das seltene Vorkommen von Camelina sativa. Das grosse Gebiet jenseits der Wolga ist mit alten Nadelholzwäldern bedeckt, doch bestehen sie nicht ausschliesslich aus Nadelhölzern, sondern wir begegnen hier auch der Birke und allen Bäumen und Sträuchern, welche im Gouv. Nischne-Nowgorod vorkommen, mit Ausnahme von Fraxinus, für welche die Wolga die Nordgrenze bildet. Der Haselnussstrauch ist noch nicht lange hier aufgetreten und augenscheinlich erst seitdem das regelmässige Abholzen der Wälder begonnen hat. Was die sibirische Weisstanne (Abies Sibirica) betrifft, so hat sie offenbar früher bis zur Oka und Wolga gereicht, was mit Sicherheit aus den noch übrig gebliebenen Exemplaren geschlossen werden kann, welche Verf. 15 Werst von der Wolga am „Rothen Schlagplatz“, bei Jurassow, bei Utkin, bei Semenow und in den Wäldern von Baranicha angetroffen hat. Von dem grossen Bestande sibirischer Weisstannen, welche noch vor 20 Jahren bei Kondratjeff, 15 Werst nordwestlich von Semenow existirten, ist ein einziger Baum übrig geblieben. Ueber das Vorkommen und die Verbreitung der sibirischen Rothtanne (Picea obovata) konnte Verf. nichts Bestimmtes festsetzen, weil er hier alle Uebergänge von der typischen Zapfenform der P. obovata bis zu der typischen Form der europäischen Rothtanne (P. vulgaris) fand. Was die sibirische Lärche (Larix Sibirica) betrifft, so ist sie im Aussterben begriffen oder ist eigentlich schon ausgestorben, indem sich von allen nur ein Baum in einem Kronswalde in der Nähe von Semenow erhalten hat, sodass man jetzt die Grenze ihrer Verbreitung an die Wetluga verlegen muss. Für das zahlreiche Vorhandensein der sibirischen Lärche in früherer Zeit spricht auch der Umstand, dass hier und da noch Lärchensämlinge auf den Feldern erscheinen und so lange fortwachsen, bis sie mit anderen Gehölzen unter den Aexten der Bauern ihr Ende finden. Jüngere Wälder zeichnen sich durch das häufigere Erscheinen der Rothtanne aus; gleichwohl kann man bemerken, dass sowohl die Birke wie die Rothtanne nach und nach von der Kiefer verdrängt werden, welch' letztere, anfänglich nur einzeln auftretend, im Laufe der Zeit über die absterbenden Birken und Rothtannen die Oberhand gewinnt. Auf weiten Plätzen, sogenannten Waldblössen, gewahrt man junge Lärchensämlinge; bewerkenswerth ist die Abwesenheit der Esche. — Der Sandboden im Süden ist mit dichten Kiefernbeständen bedeckt, während die Rothtanne hier selten auftritt. Oder es treten gemischte Waldungen auf, aber auch nicht allzu häufig, oder der Boden ist mit Buchweizen oder mit Roggen besät, da andere Getreide hier ausbrennen würden. Der Boden, welcher aus einem armen hellen Triebsand besteht, ist von einer dürftigen

und mageren Vegetation bedeckt, bestehend aus Equisetum arvense, Sedum Telephium, Plantago lanceolata, Verbascum Thapsus, V. Lychnitis, Hieracium Pilosella, Gnaphalium dioicum, Poa annua, Festuca rubra u. a., während an Pfützen und feuchten Plätzen, welche nicht selten sind, Lythrum Salicaria, L. virgatum, Ranunculus sceleratus, R. Flammula, Scutellaria hastaefolia nebst Carex- und Juncus-Arten auftreten.

Flora der überschwemmten Wiesen. Diese Wiesen, welche im Frühling und Herbst unter Wasser stehen, können nur im Hochsommer zu Heuschlägen benutzt werden. Frühlingsformen, mit Ausnahme von Carices, fehlen hier und die wenigen Lignosen, welche hier vorkommen, wie Populus, Salix und Prunus Padus, erleiden in der Blütezeit eine Verspätung. Die überschwemmten Wiesen des Wolga- und Oka-Gebietes beherbergen auch südliche Steppenformen, sind überhaupt artenreicher, während bezüglich der an den kleineren Flüssen gelegenen Wiesen das Gesetz gilt: je kleiner der Fluss, desto geringer auch die Mannichfaltigkeit seiner Arten.

v. Herder (St. Petersburg).

Goiran, A., Sulla presenza del Juncus tenuis Willd. nella Flora Italiana. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. XVIII. No. 2.)

Juncus tenuis Willd., bisher nur aus nördlicheren Gegenden (Mitteleuropa, Nordamerika) bekannt, kommt auch in Italien vor und zwar in feuchten, torfigen Wiesen um Trobaso am Lago Maggiore, wo ihn Prof. G. Cuboni gesammelt hat. Bisher war die Art nie in Italien gefunden worden.

Penzig (Genua).

Durchwachsener Mohnkopf. (Garten-Flora. 1887. Heft 2.)

Beschreibung und Abbildung sogenannter Doppelköpfe von Papaver somniferum, die zu den selteneren Bildungsanomalien gehören. Der innerhalb des normalen vorfindliche kleinere Mohnkopf hatte beiläufig ein Achtel von des äusseren Grösse. Dabei war er entweder ringsum geschlossen, oder seltener vom Scheitel bis zum Grunde geöffnet.

Kronfeld (Wien).

Buckton, G. B., Notes on the occurrence in Britain of some undescribed Aphides. (Transactions of the Entomolog. Society of London. 1886. p. 323—328. pl. IV—VII.)

Von den bis jetzt beschriebenen wenigen Arten von Rindenläusen (Chermes) sind nur zwei, nämlich Ch. Abietis Lin. und Ch. strobilobius Kaltb. als Cecidozoën bekannt, welche beide ihre theils zapfenförmigen theils ananasförmigen Gallen auf einer und derselben Coniferen-Art, nämlich auf der Fichte (Abies excelsa DC.) erzeugen. Verf. obengenannter Abhandlung macht uns nun mit einer neuen Chermes-Art bekannt, welche auf einer anderen Nadelholzart, auf dem Eibenbaume (Taxus baccata Lin.), Gallenbildungen verursachen soll. Er beschreibt (p. 327) diese neue Rindenlaus, welcher er den Namen Chermes Taxi gibt, sowie auch die Gallen derselben und

veranschaulicht beide auf Tafel VII durch Abbildungen, welche aber nicht als gelungene bezeichnet werden können. Nach Verf.'s Schilderung bilden diese Gallen kugelige, erbsengrosse Massen von brauner Farbe, welche zu 8 bis 16 zusammengehäuft an der Spitze der Triebe stehen. Sie sind sehr saftreich und ihre Wandungen bestehen, wie ein Durchschnitt derselben zeigt, aus lichtgrünen und rothen Schichten einer holzigen Substanz, welche mit einander abwechseln. Da Verf. über dasjenige, was er im Innern dieser Gallen, welche schon im Monate März vorkommen sollen, gefunden hat, gar keine Mittheilung macht, und auch seine übrigen Angaben über diese Cecidien nicht derart sind, um sich ein richtiges Urtheil über dieselben bilden zu können, so werden wohl noch weitere Beobachtungen und Untersuchungen erforderlich sein, um über die Natur dieser Gebilde eine genaue Kenntniss zu erlangen.

Löw (Wien).

Wollny, E., Untersuchungen über das Verhalten der atmosphärischen Niederschläge zur Pflanze und zum Boden. (Forschungen auf dem Gebiete der Agriculturphysik. Bd. X. Heft 1/2. p. 153—178.)

Die Abhängigkeit der Ernten von der Niederschlagsmenge wurde schon von mehreren Forschern untersucht, gewöhnlich dadurch, dass man den Versuchspflanzen während ihrer Vegetation verschiedene Wassermengen zur Verfügung stellte. Wie diese früheren Untersuchungen, ergaben auch die ausführlichen Versuche, welche Verf. zur Sichtung und Vervollständigung der vorliegenden Angaben unternahm, dass die Höhe der Ernten durch die Grösse der Wasserzufuhr ausserordentlich beeinflusst wird, viel mehr als durch einen anderen Vegetationsfactor. Mit steigender Wasserzufuhr nehmen die Erträge bis zu einer bestimmten Grenze zu, darüber hinaus vermindern sich dieselben stetig bei weiterer Steigerung des Wasservorraths, bis bei vollständigem Erfülltsein des Bodens mit Wasser das Productionsvermögen der Pflanze fast auf Null herabsinkt. Dabei werden die verschiedenen Arten in verschiedener Weise von der Bodenfeuchtigkeit beeinflusst, und der Wassergehalt, welcher die höchsten Erträge gewährt, ist für die verschiedenen Gewächse verschieden. Es rührt dies einerseits von den specifischen Eigenthümlichkeiten der betreffenden Gewächse, andererseits von den Culturbedingungen, besonders der Standdichte her. Es ist daher unzulässig, wenn die unter bestimmten Verhältnissen ermittelten Werthe ohne Weiteres zur Beurtheilung des Wasserbedürfnisses herangezogen werden. Z. B. ist der Wasserverbrauch grösser bei reichem Nährstoffvorrath im Boden, wo sich dann die Organe üppiger entfalten u. s. w. Diese Abweichungen bringen es mit sich, dass das Optimum des Wassergehaltes des Bodens bei der nämlichen Species und Varietät verschieden gefunden wird. Es ist nicht möglich, die Unterschiede in den Ansprüchen der einzelnen Gewächse an die Wasserzufuhr durch Vegetationsversuche zu ermitteln, weil die darauf Einfluss übenden Verhältnisse der Cultur weitgehende und mannichfache Verschiedenheiten zeigen. — Wie

die Länge der Vegetationszeit einen bedeutenden Einfluss auf den Wasserverbrauch übt, so wirkt der Wassergehalt des Bodens, ausser auf die Ausbildung der Organe und die stoffliche Zusammensetzung der Producte, auch umgekehrt sehr auf die Vegetationsdauer der Pflanzen ein. Je trockener der Boden, um so eher reifen die Pflanzen, wie sich besonders auffällig beim Vergleich verschieden dichter Saaten zeigte. Z. B. reifte die nämliche Kartoffelsorte je nach der Pflanzweite gleich um nicht weniger als 50 Tage früher resp. später, und Aehnliches zeigten Winterroggen, Erbsen, Mais und andere Pflanzen.

Kraus (Triesdorf).

Correvon, H., Alpenpflanzen aus Samen gezogen. (Wiener illustrirte Garten-Zeitung. Jahrg. XII. 1887. Heft 2.)

Dem Verf. ist es gelungen, in seinem Garten zu Genf die meisten phanerogamen Alpenpflanzen (mit Ausnahme der Ericaceen, Pyrolaceen und Orchideen) aus Samen zu erziehen. In sehr vielen Fällen gelingt dies (bei der im Original mitgetheilten Culturmethode) ziemlich leicht; am schwierigsten sind Ranunculaceen, Saxifragen, gewisse Gentianeen (G. lutea, purpurea, punctata) und Androsaceen (A. argentea, Helvetica, glacialis) aus Samen zu erziehen. Die betreffenden Pflanzen entwickeln sich sehr kräftig, bleiben aber oft steril, offenbar weil die Insecten fehlen, welche diese hochalpinen Gewächse an ihren natürlichen Standorten bestäuben. Verf. hat noch einen zweiten Garten im Val d'Anniviers (Wallis) 2300 Meter über dem Meere angelegt, in welchem er Pflanzen aus den Alpen, Pyrenäen, Cordilleren, dem Himalaya und anderen Gebirgen zu cultiviren begonnen hat.

Burgerstein (Wien).

Neue Litteratur.*)

Pilze:

Bonnier, Notice sur les Discomycètes figurés dans les dessins inédits de Dunal conservés à la faculté de Montpellier. 8°. 11 pp. Poligny (Impr. Cottez) 1887.

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Publicationen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Terrasse No. 7.

Lindner, P., Ueber ein natürliches Vorkommen von Askosporenbildung in Brauereien. (Wochenschrift für Brauerei. 1887. No. 34. p. 657.)
Ludwig, Die bisherigen Untersuchungen über photogene Bakterien. (Centralblatt für Bacteriologie und Parasitenkunde. Bd. II. 1887. p. 372—376 und p. 401—406.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Pringsheim, N., Ueber die Abhängigkeit der Assimilation grüner Zellen von ihrer Sauerstoffathmung, und den Ort, wo der im Assimilationsacte der Pflanzenzelle gebildete Sauerstoff entsteht. (Sep.-Abdr. aus Sitzungsberichte der K. Preussischen Akademie der Wissenschaften in Berlin. XXXVIII.) 4°. 15 pp. Berlin 1887.

Systematik und Pflanzengeographie:

Favrat, L., Note sur quelques plantes rares critiques ou nouvelles. (Bulletin des travaux de la Murithienne, Société valaisanne des sciences nat. Fasc. XIII/XV. 1884/86. p. 59.)
Herborisation dans le Loetschenthal lors de la réunion de 1884. (l. c. p. 24.)
Herborisation dans le Haut-Valais après la réunion de St. Maurice, en 1885. (l. c. p. 25.)
Herborisation au St.-Bernard après la réunion de 1886. (l. c. p. 27.)
Jaccard, Notes pour l'étude de la flore du Valais. (l. c. p. 49.)
— —, Plantes à rayer de la flore valaisanne. (l. c. p. 64.)
Mermod, A., Glanures botaniques dans les Ormonts (Vaud.). (l. c. p. 56.)
Ortmann, A., Flora Hennebergica, enthaltend die im preussischen Kreise Schleusingen und den benachbarten Gebieten wildwachsenden Gefässpflanzen. 8°. VI, 151 pp. Weimar (Böhlau) 1887. M. 2,80.
Perroud, Aperçu sur la flore des environs de Nancy et de la chaîne des Vosges. 8°. 40 pp. Lyon (Impr. Plan) 1887.
Schmidt, H., Flora von Elberfeld und Umgebung. Anleitung zum Bestimmen der um Elberfeld wildwachsenden Phanerogamen und Gefässkryptogamen. 8°. 287 pp. Elberfeld (Fassbender) 1887.

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Altum, Zur Lebensweise und Vertilgung des Eichenprocessionsspinners. (Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen. 1887. Heft 9. p. 540—547.)
Bessey, Ch. E., Ash-rust again. (American Naturalist. 1887. No. 7. p. 666.)
Cholodkowsky, N. A., Die Blutlaus (Schizoneura lanigera Hausm.). (Bote für Gartenbau, Obstbau und Gemüsebau. 1887. No. 1, 6, 10, 14. p. 19—26, 61—69, 127—133, 181—189.) [Russisch.]
Comité de vigilance contre le phylloxéra dans le Lot et Garonne. [Lettre de M. Merle de Massoneau, président du Comice agricole de Nérac.] (Vigne française. 1887. No. 16. p. 251—253.)
Commision supérieure du phylloxéra. [Rapport de M. le Conseiller d'Etat directeur de l'agriculture à M. le ministre de l'agriculture.] (Moniteur vinicole. 1887. No. 66. p. 262.)
Einige Bemerkungen über das Aussehen der bei uns von der Reblaus befallenen Weinstöcke. (Weinbau und Weinhandel. 1887. No. 36. p. 313.)
Ferrouillat, P., Appareils propres à combattre le mildiou. (Extrait du progrès agricole et viticole.) 8°. 60 pp. avec figures. Montpellier (Impr. Grollier) 1887.
Jaquin et **Miédan,** Action du sulfate de cuivre sur le feuille de vigne. (Vigne américaine. 1887. No. 8. p. 260—263.)
Kirchmayer, Der Weinbau und die Peronospora in Dalmatien. (Allgemeine Wein-Zeitung. 1887. No. 190. p. 195.)
La Roque-Aynier, Les invasions du black-rot. (Vigne française. 1887. No. 15. p. 225—230.)
— —, Black-rot et Coniothyrium. (l. c. No. 16. p. 241—243.)
Les sociétés contre le phylloxéra en Algérie. (l. c. p. 239—240.)
Les vignes phylloxérées en 1887. Décret présidentiel du 12 juillet 1887. (l. c. No. 16. p. 249—251.)

Lindeman, K., Opatrum verrucosum und Pedinus femoralis als Schädiger des Tabak in Bessarabien. (Entomologische Nachrichten. 1887. No. 16. p. 241—244.)

Mittheilung über den Kartoffelkäfer und dessen Bekämpfung. (Deutsche landwirthschaftliche Presse. 1887. No. 72. p. 487—488.)

Planchon, J. E., Les caractères distinctifs du rot de la vigne. (Vigne américaine. 1887. No. 8. p. 256—260.)

Recherches sur les parasites des plantes. [Lettre de M. Barbe, ministre de l'agriculture addressée au préfets.] (Moniteur vinicole. 1887. No. 68. p. 270.)

Robinet, E. et **Roger, A.**, L'apparition du mildew en Champagne. (Vigne française. 1887. No. 15. p. 233.)

Sahut, F., Quelques mots sur la conservation et la reconstitution des vignobles, études sur les questions suivantes : 6. à propos du mildew. 8. traitements au sulfure de carbone. 8⁰. 47 pp. Montpellier (Impr. Grollier et fils) 1887.

Schröer, R., Die Bekämpfung der Reblaus in Oesterreich und Ungarn. (Allgemeine Wein-Zeitung. 1887. No. 191. p. 201.)

Schüle, Ein neuer Hopfenfeind und die Anbauversuche mit englischem Frühhopfen. (Deutsche landwirthschaftliche Presse. 1887. No. 72. p. 489.)

Thümen, F. v., Ein neuer Zuckerrübenschädling. [Oesterreichische landw. Presse.] (Deutsche landwirthschaftliche Presse. 1887. No. 71. p. 485.)

Viala, P., Le black-rot. (Vigne française. 1887. No. 15. p. 230—231.)

Von den Reblausherden in Biebrich. (Weinbau und Weinhandel. 1887. No. 34. p. 298—299.)

Zur Bekämpfung der Reblaus in Preussen. (l. c. No. 36. p. 313—314.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Bruce, S. D., Note on the discovery of a microorganism in Malta fever. (Practitioner. 1887. Sept. p. 161—170.)

Carter, H. V., The organisms of malaria in the East. (Lancet. 1887. Vol. II. No. 9. p. 440.)

Doutrelepont, Streptokokken und Bacillen bei hereditärer Syphilis. (Centralblatt für Bacteriologie und Parasitenkunde. Bd. II. 1887. p. 369—372.)

Finger, E., Lupus und Tuberculose. (Centralblatt für Bacteriologie und Parasitenkunde. Bd. II. 1887. p. 380—384 und p. 408—412.)

Heydenreich, L. L., Ueber die Structur des Bacillus tuberculosus. (Wratsch. 1887. No. 33. p. 632—634.) [Russisch.]

Larionow, N. M., Ein Fall von Conjunctivitis unter Anwesenheit von Streptococcus. (Prot. kawkaskawo medicinsk. obschtschestwa. 1887/88. No. 2.) [Russisch.]

Marr, W. C., Ueber das Contagium des Scharlachs. (Wiener medicinische Blätter. 1887. No. 35. p. 1101—1104; No. 36. p. 1134—1137.)

Nocard et **Roux**, Sur la récupération et l'augmentation de la virulence de la bactérie du charbon symptomatique. (Rec. de méd. vétér. 1887. No. 15. p. 473—482.)

Orcel, L., De la persistance du gonococcus dans l'urèthre, après la miction et le lavage de l'avant-canal; ses rapports avec les éléments figurés. (Lyon méd. 1887. No. 36. p. 5—12.)

Roux, E., De l'action de la chaleur et de l'air sur les spores de la bactéridie du charbon. (Annales de l'Institut Pasteur. 1887. No. 8. p. 391—399).

Schmidt, E. E., Ueber Mikroorganismen des Trachoms und einiger anderen mykotischen Erkrankungen der Augenbindehaut. [Inaug.-Diss.] St. Petersburg 1887. [Russisch.]

Toma, P. de, Le colonie di bacilli tubercolari nelle urine. (Gazzetta degli Ospitali. 1887. No. 69. p. 547—548.)

Uspenski, D. M., Ueber Desinfection der Abtritte mittelst Sphagnumpulver. (Wratsch. 1887. No. 32. p. 613—614; No. 33. p. 636—638.) [Russisch.]

Varigny, H. de, Les bactéries de la glace. (Revue scientif. 1887. T. II. No. 10. p. 305—309.)

Verujski, D., Recherches sur la morphologie et la biologie du Tricophyton tonsurans et de l'Achorion Schoenleinii. (Annales de l'Institut Pasteur. 1887. No. 8. p. 369—391.)

Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Andrä, G., Einige Dünger- und Düngungsfragen. Ein Vortrag. 8°. 56 pp. Dresden (Schönfeld) 1887. M. 1,20.

Fondeur, Pal., Les Pommes de Picardie. Première étude des fruits à cidre, composant une partie de la pomologie picarde. 8°. 31 pp. Chauny (Impr. Trouvé) 1887.

Mangin, Arthur, Les plantes utiles. Illustr. par **Yan'Dargent** et **W. Freeman.** 4e édit. 4°. 285 pp. Tours (Mame et fils) 1887.

Rousse, J., La production végétale expliqué et obtenue par l'emploi des engrais chimiques. 8°. VIII, 81 pp. Saint-Etienne 1887.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Beiträge zur Morphologie und Biologie der Uredineen.

Von

P. Dietel.

Hierzu Tafel I.

(Fortsetzung.)

Eine ganz andere Erklärung für das Vorkommen einzelliger Teleutosporen bei den Puccinien gibt Tulasne (a. a. O.), indem er ihr Zustandekommen durch Fehlschlagen der unteren Zelle der Puccinia-Sporen erklärt und damit zugleich das verwandtschaftliche Verhältniss der Gattungen Uromyces und Puccinia genauer darlegt. Tulasne schreibt: „Les Uromyces sont des Puccinies réduites à une seule loge, des Puccinioles, ainsi que L. Marchand les appelait; et l'on suppose qu'ils ont normalement ou constamment cette simplicité d'organisation. Néanmoins il serait difficile de dire en quoi ils diffèrent des Puccinies qui sont accidentellement uniloculaires. Or il est peu de Puccinies dont les fruits n'aient été vus quelquefois amoindris par l'avortement d'un de leurs compartiments, celui de la loge inférieure. J'ai rencontré en cet état plusieurs fruits des Puccinia Asparagi DC. . . . ; chez le Puccinia Sonchi Rob., les spores uromycètes ne sont pas à beaucoup près aussi rares, car elles sont souvent plus abondantes que les spores biloculaires; et comme cette espèce n'est vraisemblablement pas seule dans ce cas, l'autonomie des Uromyces en est gravement mise en question." — Bei dieser Erklärung fallen die Schwierigkeiten weg, welche der oben dargelegten Ansicht Sorauer's entgegenstehen, und zugleich findet hierdurch die so sehr verschiedene Häufigkeit des Auftretens der Mesosporen bei den einzelnen Arten eine einfache Erklärung.

Nur in einem Punkte möchten wir die obige Ansicht modificiren. Es ist nämlich an sich ebensowohl möglich, dass die Gattung

Puccinia durch eine progressive Entwicklung aus Uromyces entstanden sei, als umgekehrt Uromyces durch eine regressive Entwicklung aus Puccinia. Wenn man nun aber berücksichtigt, dass die Uromyces-Arten mit Ausnahme der auf Papilionaceen lebenden bezüglich ihres Vorkommens zumeist auf niedrigstehende Phanerogamenspecies beschränkt sind, während die Puccinia-Arten auch auf hochorganisirten Phanerogamen in grösserer Anzahl vorkommen, so wird man darin wenigstens einen Anhaltepunkt für die Ansicht erblicken dürfen, dass die Uromyces-Arten die älteren, ursprünglicheren gewesen seien, und dass demnach die Gattung Puccinia sich aus Uromyces entwickelt habe. Natürlich sind bei einer solchen Vergleichung der beiden Gattungen in Bezug auf ihre Wirthspflanzen von den heteröcischen Arten nur diejenigen Wirthsspecies zu berücksichtigen, auf denen ursprünglich die ganze Entwicklung des Pilzes sich vollzog, also, wie wir später sehen werden, die Nährpflanzen der Aecidien. Das Vorkommen aber zahlreicher Uromyces-Arten auf der so hoch entwickelten Familie der Papilionaceen scheint darauf hinzudeuten, dass diese letzteren durch ihre innere Organisation die Entwicklung von Uromyces besonders begünstigen und die Puccinien mehr oder weniger ausschliessen, eine Annahme, für die sich weiter unten noch ein ferneres Argument ergeben wird.

Die Häufigkeit der einzelligen Teleutosporen ist, wie schon oben erwähnt wurde, bei den verschiedenen Arten von Puccinia eine sehr verschiedene; von solchen Arten, wo die Mesosporen nur vereinzelt auftreten, finden sich allerlei Uebergangsstufen zu Arten, wo die zweizelligen Sporen noch sehr zurücktreten. Dieses letztere ist z. B. der Fall bei Puccinia heterospora Berk. et Curt. Seymour fand sogar diesen auf verschiedenen Malvaceen parasitirenden Pilz auf Malvaviscus Drummondii mit nur einzelligen Teleutosporen vor. Ebenso kommt von Puccinia Rubigo-vera (DC.) auf Hordeum-Arten eine als Var. simplex Körnicke unterschiedene Form mit nur oder vorwiegend einzelligen Sporen vor. Das Mengenverhältniss, in welchem die einzelligen neben den zweizelligen Teleutosporen auftreten, ist nicht immer für eine und dieselbe Species auch nur annähernd das gleiche, wie sich dies ja auch bei solchen noch in der Bildung begriffenen Arten von vornherein erwarten lässt. So z. B. konnte ich an reichlichem, den Kunze'schen Fungi selecti exsiccati (No. 222) entnommenem Material von Puccinia Porri (Sow.) auf Allium Scorodoprasum L. erst nach langem, aufmerksamen Suchen mich von der Anwesenheit ganz vereinzelter zweizelliger Teleutosporen überzeugen, während dieselben bei diesem Pilze sonst nicht immer in so auffälliger Weise zurücktreten. Durch die eben angeführten Fälle wird zugleich die Vermuthung nahe gelegt, dass es vielleicht möglich sein wird, solche Arten von Uromyces und Puccinia aufzufinden, zwischen welchen keine Mischformen mehr bekannt sind, deren directe Abstammung von einander aber durch ihre sonstige Uebereinstimmung in der äusseren Erscheinung sowie durch das Auftreten auf den gleichen oder nahe verwandten Wirthspflanzen wahrscheinlich gemacht wird. Eine Vergleichung der

folgenden Diagnosen, welche wir wörtlich nach Winter wiedergeben, scheint diese Vermuthung zu bestätigen.

Uromyces Acetosae Schroet.

II und III. Sporenlager zerstreut oder in kreisförmiger Anordnung, klein, unregelmässig-rundlich, oft zusammenfliessend.

Uredosporen fast kuglig, selten elliptisch, dicht feinwarzig, hellbraun, 17 bis 28 μ lang, 17 bis 24 μ dick.

Teleutosporen auf langem aber hinfälligen Stiel, kuglig, unregelmässig-rundlich oder elliptisch, am Scheitel wenig verdickt, abgerundet oder abgestutzt, mit sehr kleinen, meist zu wellenförmigen Linien angeordneten Wärzchen besetzt, dunkelbraun, 23 bis 33 μ lang, 19 bis 24 μ dick.

Auf Rumex Acetosa L. und Acetosella L.

Puccinia Acetosae (Schum.).

II und III. Sporenlager zerstreut, auf den Blättern klein, unregelmässig-rundlich, am Stengel und den Blattstielen mehr länglich, frühzeitig nackt.

Uredosporen unregelmässig-rundlich, seltener kurz elliptisch oder birnförmig, hellbraun, stachlig, 20 bis 26 μ im Durchmesser, bis 30 μ lang.

Teleutosporen oblong, meist schwach keulenförmig, in der Mitte wenig eingeschnürt, die untere Zelle meist etwas schmäler als die obere, nach dem Grunde zu etwas keilförmig oder abgerundet, die obere Zelle am Scheitel meist abgerundet, seltener etwas verjüngt, mit geringer, oft niedrig kappenförmiger Verdickung; Membran feinwarzig, hellbraun. Stiel ziemlich lang, aber hinfällig. Sporen 30 bis 45 μ lang, 19 bis 25 μ dick.

Auf Rumex arifolius All., Acetosa L., Acetosella L.

Uromyces Solidaginis Niessl.

Sporenlager klein, rundlich, $^1/_4$ bis $^1/_2$ mm im Durchmesser, selten einzeln stehend, meist in verschiedener Zahl zu rundlichen oder unregelmässigen Gruppen vereinigt, mitunter in kreisförmiger Anordnung, schwarzbraun, frühzeitig nackt. Sporen auf langen, ziemlich festen, farblosen Stielen, verkehrt-eiförmig, elliptisch oder keulenförmig, mit sehr stark verdicktem, oft kegelförmig verschmälertem Scheitel, der dunkelbraun gefärbt, während die übrige Sporenmembran hellbraun ist, 22 bis 32 μ lang, 14 bis 20 μ dick.

Auf Solidago Virgaurea L.

Puccinia Virgaureae (DC.).

Sporenlager sehr klein, punktförmig, meist in grosser Zahl zu rundlichen oder an der Peripherie strahlenartig configurirten Gruppen zusammengestellt, schwarz. Sporen ziemlich lang gestielt, oblong, spindel- oder keulenförmig, in der Mitte nicht oder wenig eingeschnürt, nach unten meist keilförmig verjüngt, am Scheitel stark verdickt, selten abgerundet oder gestutzt, meist schief-kappen- oder kegelförmig verjüngt, glatt hellbraun, 30 bis 56 μ lang, 12 bis 20 μ dick. Sporenlager von einem dichten Kranze brauner Paraphysen umgeben.

Auf Solidago Virgaurea L.

Die genauere, paarweise Vergleichung dieser Diagnosen miteinander zeigt eine auffallende Uebereinstimmung der beiden Puccinien mit den danebengestellten Uromyces-Arten in fast allen wesentlichen Punkten. Der einzige bedeutendere Unterschied bezieht sich auf die Länge der Teleutosporen, welche selbstredend zu einer solchen Vergleichung nicht herangezogen werden darf. Dass der Uromyces in diesen und vermuthlich auch in noch mehr Fällen neben der Puccinia noch weiter besteht, erklärt sich dadurch, dass die Umbildung in diese letztere nicht nothwendigerweise überall zu erfolgen brauchte, wie ja in dem eingangs erwähnten Falle von Puccinia Betonicae die Variationen auch nur local beobachtet worden sind.

Wenn nun nach den vorstehenden Erörterungen die directe Abstammung der Puccinien von Uromyces gerade auf Grund des

Vorkommens einzelliger Teleutosporen bei vielen Puccinien kaum zweifelhaft sein kann, so ergibt sich daraus, dass die Bezeichnung jener Sporen als „Mesosporen“ durchaus ungeeignet ist, denn nicht diese Sporen sind ein Mittelding zwischen zwei anderen Sporenformen, sondern die Arten selbst, bei welchen sie vorkommen, stehen vermittelnd zwischen den beiden Gattungstypen Uromyces und Puccinia.

Das Auftreten zweizelliger Teleutosporen neben einzelligen und die ausschliessliche Bildung der letzteren ist entschieden als ein Vortheil für die betreffenden Rostpilze anzusehen, denn durch diese Einrichtung werden dieselben befähigt, bei gleicher Sporenzahl die doppelte Anzahl von Sporidien zu erzeugen, es werden also dadurch die Bedingungen für die Verbreitung und Erhaltung der Art erheblich erleichtert. Dieser Uebergang von der Einzelligkeit zur Mehrzelligkeit, oder wenn wir uns für einen Augenblick der Kürze wegen eines teleologischen Ausdruckes bedienen, dieses Streben nach Vermehrung der Zellenzahl findet sich noch weiter ausgeprägt bei solchen Arten, bei welchen Teleutosporen mit mehr als zwei Zellen entweder die Regel bilden oder doch wenigstens vorkommen. Vereinzelt sind dreizellige Teleutosporen für viele Arten von Puccinia beobachtet worden [1]), häufiger treten sie bei Puccinia triarticulata Berk. et Curt. auf. Unter den sonst regelmässig zweizellige Sporen bildenden Arten von Gymnosporangium findet sich ebenfalls eine Art, Gymnosporangium Ellisii Berk., mit 3- bis 4zelligen Teleutosporen, welche eben wegen dieser abweichenden Art der Sporenbildung von Koernicke als Hamaspora Ellisii abgetrennt wurde. [2]) Ferner sind bei Puccinia tomipara Trel. [3]) die Sporen 2- bis 5zellig, und zwar ist hier die Configuration der Zellen eine sehr mannichfaltige.

Die Variationen, welche sich auf die Gestalt der Puccinia-Sporen beziehen, sind so mannichfaltig, dass von einer Beschreibung derselben abgesehen werden muss. Bei manchen Arten ist die Gestalt der Sporen geradezu eine regellose zu nennen, so z. B. bei P. enormis Fuckel auf Chaerophyllum Villarsii Koch. Bei der gleichfalls sehr variablen P. Peckiana Howe sind nach G. von Lagerheim's Mittheilungen [4]) die Gestalt wie auch die Dimensionen der Sporen auf den verschiedenen Wirthsspecies (Rubus arcticus, R. villosus und R. occidentalis) verschieden, sodass v. Lagerheim drei verschiedene Formen unterscheiden konnte. Eine Verschiedenheit der Sporengrösse je nach der Nährpflanze, bezüglich nach dem Verbreitungsbezirk findet sich auch bei Puccinia Porri (Sow.). Am Cap kommt nämlich nach Winter [5])

---

[1]) Bei Puccinia Graminis Pers. fand Verf. auch eine wohlausgebildete vierzellige Spore.

[2]) Koernicke in Hedwigia. Bd. XVI. p. 22.

[3]) Trelease, W., Preliminary list of the parasitic Fungi of Wisconsin. (Transact. of the Wisconsin Acad. of Sc., Arts and Letters. vol. VI. 1881—84.)

[4]) Lagerheim, Ueber einige auf Rubus arcticus L. vorkommende parasitische Pilze. (Botaniska Not. 1887.)

[5]) Winter, G., Exotische Pilze. (Flora. 1884. No. 14.)

diese Art auf Lachenalia orchioides Ait. und Moraea edulis Ker. mit etwas kleineren Uredo- und Teleutosporen vor als die Normart auf Allium. Ferner bildet nach Winter (Kryptogamenflora p. 210) Pucc. Tanaceti DC. auf Tanacetum vulgare durchschnittlich etwas schmälere Sporen als auf den übrigen Nährpflanzen, und von P. Pimpinellae (Strauss) kommt auf Eryngium campestre eine gleichfalls durch ihre Zellendimensionen von der Normart, wie dieselbe auf vielen Umbelliferen auftritt, abweichende forma Eryngii DC. vor. Auch bei anderen Puccinien wird sich eine ähnliche Verschiedenheit der Sporendimensionen je nach der Wirthsspecies noch feststellen lassen. So z. B. fand ich im vergangenen Herbst in der Umgebung von Greiz auf einer Graminee, deren Species sich nicht mehr feststellen liess, Pucc. coronata Cda., deren Teleutosporen durch ihre aussergewöhnliche Länge auffielen. Die Messung ergab, dass sie die von Winter für die Sporenlänge von P. coronata angegebene obere Grenze von 68 μ zum grossen Theile beträchtlich überschritten, und dass einzelne sogar eine Länge von 90 bis 95 μ besassen.

Es könnte scheinen, als ob mit dem Auftreten drei- und mehrzelliger Teleutosporen bei gewissen Puccinien der Uebergang zu den Gattungen Phragmidium und Triphragmium gegeben wäre, zumal da namentlich die meisten Phragmidien nicht allzu selten auch ein- und zweizellige Teleutosporen unter solchen von höherer Zellenzahl bilden. Bevor wir jedoch auf dieses Verwandtschaftsverhältniss eingehen, wollen wir sehen, in welcher Weise die Zellenzahl bei den Phragmidien variirt. Gewöhnlich geschieht dies derart, dass Sporen von einer bestimmten Zellenzahl überwiegen und daneben solche mit einer theils höheren, theils niedrigeren Anzahl von Zellen in verschiedener Häufigkeit auftreten. Die Grenzen, innerhalb welcher die Zellenzahl schwankt, sind meist ziemlich weite, da selbst Arten, deren Sporen gewöhnlich aus einer beträchtlichen Anzahl von Zellen bestehen, vereinzelte Sporen mit einer oder wenigen Zellen bilden. So z. B. fanden sich in dem von mir untersuchten Material von Phragmidium Rubi-Idaei (Pers.) 1- bis 10zellige Sporen, bei dem amerikanischen Phragmidium speciosum (Fr.), das auf Rosa lucida und R. nitida vorkommt, 1- bis 8zellige, und Aehnliches lässt sich für die übrigen Arten bei genauerem Nachsuchen leicht feststellen. Je mehr die Zellenzahl von der Durchschnittsziffer abweicht, um so spärlicher treten im allgemeinen solche abweichende Sporen auf. Indessen ist das Mengenverhältniss auch hier ein sehr schwankendes. Beispielsweise fanden sich in einem Präparat von Phragmidium violaceum (Schultz) unter etwa 600 bis 800 vorwiegend dreizelligen Teleutosporen in grosser Menge zweizellige und etwa 30 einzellige, während in anderen Sporenlagern desselben Blattes die vierzelligen in überwiegender Anzahl vorhanden waren und zugleich die ein- und zweizelligen Sporen viel vereinzelter sich fanden, wie dies auch in der Regel der Fall ist. In manchen Fällen aber ist ein gewisser Einfluss der Wirthsspecies auf den Pilz nicht zu verkennen. Auf Poterium Sanguisorba L. tritt Phragmidium Fragariae

(DC.) mit ganz überwiegend 4-, oft 5zelligen Teleutosporen auf. In den Kunze'schen Fungi sel. exsicc. im Ludwig'schen Herbarium fand sich dagegen dieser Rostpilz auf sämmtlichen Pflanzen von Potentilla alba L. mit überwiegend 3zelligen Sporen, während fast der dritte Theil derselben 2zellig und nur ein geringer Procentsatz 4zellig war. Ob sich dieses Phragmidium auf Potentilla alba überall so verhält oder ob hier nur eine örtlich beschränkte Variation vorliegt, ist wohl noch näher festzustellen. In seinem äusseren Auftreten unterschied sich dieser Pilz in den vorgenannten Exemplaren auf Potentilla alba von den auf Poterium sanguisorba vorkommenden Exemplaren von Phragmidium Fragariae ganz auffällig dadurch, dass seine Sporen keine deutlich begrenzten Häufchen bildeten, sondern über grössere Theile der unteren Blattfläche als ein feiner Staub gleichmässig vertheilt waren. — Eine ganz ähnliche Beobachtung theilt Jul. Müller[1]) für Phragmidium Rubi (Pers.) mit. Auf der Unterseite der Blätter einer äusserst dünnblätterigen Rubusart fand derselbe die mit blossem Auge fast gar nicht erkennbaren Uredo- und Teleutosporenlager in feiner, staubartiger Vertheilung, und auch in diesem Falle waren die Sporen beträchtlich kleiner, sowie die durchschnittliche Zellenzahl eine geringere, als die der normalen Art. Müller bezeichnet diese von ihm beschriebene Varietät, die ausserdem noch einige Abweichungen im Auftreten der Aecidien und in der Grösse der Aecidiosporen zeigt, als Phragmidium Rubi miniatum, und hält es nicht für ausgeschlossen, dass dieselbe als eine besondere Art aufzufassen sein möge.

Es zeigen also bezüglich der Variation der Zellenzahl die Puccinien und Phragmidien ein ganz verschiedenes Verhalten, und schon hierin kann man einen Grund gegen eine directe Verwandtschaft beider Gattungen erblicken. Wenn wir nämlich von denjenigen Puccinien absehen, welche sich als offenbare Uebergangsformen von Uromyces zu Puccinia darstellten, so zeigte sich, dass nur bei sehr wenigen Arten (wie z. B. Pucc. tomipara Trel.) und nur in den vereinzelten Fällen abweichenden Verhaltens (wie bei Pucc. Betonicae [Alb. et Schw.]) erheblichere Schwankungen der Zellenzahl vorkommen; im Vergleich zu den Phragmidien ist die Zellenzahl der Teleutosporen hier eine ziemlich constante zu nennen. Es variirt also hier die Grösse der einzelnen Sporenzellen mit der Grösse der Sporen ganz beträchtlich, bei den Phragmidien hingegen unterliegen die Zellendimensionen verhältnissmässig nur geringen Schwankungen, aber die Zellenzahl ist ganz allgemein eine sehr variable. Bei den Phragmidium-Arten ist somit die Menge des zur Bildung einer Spore verwendeten Protoplasmas maassgebend für die Anzahl, bei den Puccinien dagegen für die Dimensionen, namentlich die Länge der gebildeten Sporenzellen.

Als durchgreifenden Unterschied zwischen den Gattungen

---

[1]) Müller, J., Die Rostpilze der Rosa- und Rubusarten und die auf ihnen vorkommenden Parasiten. [Inaug.-Diss.] Berlin 1886. p. 20.

Phragmidium und Puccinia gibt Tulasne[1]) die verschiedenen Keimungsverhältnisse der Teleutosporen an. Sämmtliche Puccinien keimen durch einen am oberen Ende jeder Zelle gelegenen, also die Endzelle durch einen scheitelständigen, die untere Zelle durch einen unmittelbar unter der Querwand liegenden Keimporus; bei den Phragmidien dagegen sind, wie Tulasne angibt, mehrere in einer äquatorialen Zone in jeder Zelle liegende Keimporen vorhanden. Dieses Letztere gilt nun aber nicht für alle Arten von Phragmidium, denn bei dem auf verschiedenen Arten der Gattung Potentilla vorkommenden Phr. obtusum (Strauss) ist die Art der Keimung genau die gleiche wie bei Puccinia, in jeder Sporenzelle ist nur ein, am oberen Zellende gelegener Keimporus vorhanden (vergl. Fig. 1). — Diese Art ist noch insofern von Interesse, als ihre Teleutosporen im Herbst sofort nach der Reife keimfähig sind und auch zum Theile noch vor Beginn des Winters auskeimen. Da sich nirgends Angaben über ein solches Verhalten bei den Phragmidien fanden, so verschaffte ich mir, um zu sehen, ob die Teleutosporen vielleicht nur im Herbste keimen, am 28. Januar dieses Jahres frisches Material, welches ich unter der hohen Schneedecke hervorgrub, mit welcher es seit dem 18. December vorigen Jahres bedeckt war. Die sofortige Untersuchung ergab, dass durchschnittlich die Hälfte der Sporen noch nicht gekeimt hatte. Es ist dies bei dieser Art wegen der nur schwachen Färbung der Sporenmembran, die den orangegelben Plasmainhalt deutlich durchscheinen lässt, leichter als bei irgend einem anderen Phragmidium zu erkennen. Ins warme Zimmer gebracht, trieben nun die Sporen schon am folgenden Tage massenhafte Promycelien, und die Sporenbildung ging in ausgiebigster Weise von statten. Eine Wiederholung dieses Versuches Mitte Februar ergab das gleiche Resultat. Am 7. April endlich fand ich im Freien, nachdem die Schneedecke bereits seit einiger Zeit weggeschmolzen war, an demselben Standort nur noch sehr wenige Sporen, welche noch keine Promycelien gebildet hatten, es war also auch im Freien eine Keimung im Frühjahre eingetreten.

Das australische Phragmidium Barnardi Plowright ist ebenfalls sofort nach der Reife der Sporen keimfähig. An dem von mir untersuchten, von der Känguruh-Insel stammenden Material dieses Pilzes im Ludwig'schen Herbarium fanden sich auf mehreren Rubusblättern in Menge bereits ausgekeimte Sporen neben reifen, aber noch unausgekeimten und neben solchen der verschiedensten Entwicklungsstadien. Fig. 2 zeigt eine Teleutospore dieses Pilzes mit den Resten dreier Promycelien bei 600facher Vergrösserung. Die Keimporen sind hier zu mehreren vorhanden und äquatorial gelegen oder dem oberen Zellende genähert, aber auch hier hat die Endzelle einen scheitelständigen Porus. Ob diese Zelle daneben noch andere Keimporen besitzt, liess sich nicht genau erkennen, bei allen gekeimten Sporen aber war der Scheitelporus deutlich sichtbar und trug nicht selten noch die Reste des Promyceliums. —

[1]) Tulasne, Ann. des sc. nat. 4e sér. t. II. p. 146.

Auch bei Phragmidium carbonarium (Schlechtd.) auf Sanguisorba officinalis L. hat die Endzelle einen Scheitelporus, während in den übrigen Zellen die Keimporen nahe am oberen Ende der Zellen gelegen sind.

(Fortsetzung folgt.)

Botaniker-Congresse etc.

60. Versammlung

Deutscher Naturforscher und Aerzte in Wiesbaden

vom 18.—24. September 1887.

Section für Botanik.

Sitzung am Dienstag den 21. September, 8 Uhr Vormittags.

Vorsitzender: Herr Professor Pringsheim, Berlin.
Schriftführer: Herr Dr. Cavet, Herr Dr. Möbius.
Anwesend: 30 Theilnehmer.

6. Herr **Pringsheim** (Berlin):

Ueber Assimilation und Sauerstoffabgabe der grünen Pflanzenzelle.

Vortragender theilte die Ergebnisse einer Reihe von Versuchen mit, welche er über das Verhalten der Protoplasmabewegung in grünen Zellen in sauerstofffreien Gasen und Gasgemengen unter abwechselnder Belichtung und Verfinsterung derselben angestellt hat.

Diese Versuche zeigen erstens, dass die grüne Pflanzenzelle schon bei kürzerem Verweilen in einem sauerstofffreien Raume in einen Zustand geräth, in welchem sie die Fähigkeit verliert, die Kohlensäure im Lichte zu zersetzen. In diesem Zustande, den der Vortragende mit „Inanition“ bezeichnet, ist die Zelle jedoch, abgesehen vom Verluste der Assimilationsfähigkeit, sonst in jeder Beziehung völlig intact, namentlich auch in Bezug auf die Beschaffenheit ihres Chlorophylls, und die eingetretene Inanition kann sofort wieder gehoben werden, und die Zelle beginnt wieder ungeschwächt zu assimiliren, sobald auch nur Spuren von Sauerstoff hinzutreten.

Zweitens zeigen diese Versuche die überraschende Thatsache, dass bei der Zersetzung der Kohlensäure im Innern der Pflanzenzelle gar kein Sauerstoff entsteht, sondern ein Körper, der erst bei seinem diosmotischen Austritt aus der Zelle zerfällt und hierbei Sauerstoff abgibt. Der Sauerstoff, den die grünen Zellen im Lichte entwickeln, kommt daher nicht aus ihrem Innern, sondern wird an ihrer äusseren Oberfläche gebildet und erscheint erst hier als freier Sauerstoff.

Drittens lehren diese Versuche, dass die Pflanzenzellen unter bestimmten Umständen auch im Finstern Sauerstoff abgeben, und dies thun nicht bloss die chlorophyllhaltigen, sondern auch die nicht chlorophyllhaltigen Zellen.

Die hier nachgewiesene Abhängigkeit der Assimilation von der Sauerstoff-Athmung der Zelle und der Umstand, dass bei der Zerlegung der Kohlensäure im Lichte unmittelbar gar kein Sauerstoff entsteht, widerlegen die Vorstellungen, die über den chemischen Vorgang der Kohlensäure-Zersetzung in der Pflanze und die Rolle, die der Chlorophyllfarbstoff dabei spielen soll, verbreitet sind, sie sprechen für die Ansichten, die der Vortragende hierüber in früheren Abhandlungen entwickelt hat.

Das Nähere über die Versuche werden die nächsten Hefte der Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft und die vom Vortragenden herausgegebenen Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik bringen.

An der sich anschliessenden Discussion betheiligten sich noch die Herren Detmer, Göbel und Sklarek.

7. Herr **M. Möbius**:

Ueber eine neue Süsswasserfloridee.

Im Anfang Juli dieses Jahres hat Vortragender in der Nähe Heidelbergs in einem Waldbache eine bisher noch unbekannte oder wenigstens nicht beschriebene Alge gefunden, welche sich auf Aneura pinnatifida angesiedelt hatte. Sie bildet hier polsterförmige Lager von verschiedener Grösse und Farbe, die aus senkrecht zur Oberfläche verlaufenden Zellreihen bestehen. Es lassen sich besonders unterscheiden sehr kleinzellige Lager von gelblicher Farbe und solche aus etwas grösseren Zellen und von violetter oder rothbrauner Farbe. Bei den letzteren sind die Zellen an der Oberfläche, durch mehr oder minder regelmässige Theilungen, kleiner als die inneren Zellen und bilden so eine, auch durch die grössere Menge des in ihnen enthaltenen Plasmas besonders differenzirte Schicht. Ein solches Lager entwickelt sich aus einem kurzen Zellfaden, der dann durch wiederholte seitliche Verzweigungen einen abgerundeten, bald mehrschichtig werdenden Zellcomplex entstehen lässt. Mit Sicherheit als Fortpflanzungsorgane zu deutende Zellen konnten bisher leider nicht gefunden werden.

In der Regel verlaufen zwischen den Polstern wiederholt dichotomisch verzweigte Zellfäden von meist rother, bisweilen auch violetter oder grünlicher Farbe des Zellinhalts, welche den Grenzen der Aneurazellen zu folgen pflegen. Da diese Fäden die polsterförmigen Lager selbst durchziehen und da mehrfach beobachtet wurde, dass die jungen Polster als Aussprossungen der Zellfäden auftreten, so stehen diese offenbar in genetischem Zusammenhang mit den vielzelligen Lagern und können als Chantransia-artige Vorkeime derselben aufgefasst werden. Für die Zugehörigkeit zu Chantransia sprechen auch die vom Substrat sich erhebenden Fäden, welche meist einfach, seltener verzweigt sind und oft in ein farbloses Haar endigen Es wurden an diesen auch Sporulen- und cystocarpienähnliche Gebilde wahrgenommen, doch muss es noch unentschieden bleiben, ob aus den Reproductionsorganen der Chantransia wieder diese oder sogleich der Thallus, welcher die Polster bildet, hervorgeht. Vortragender hofft, durch weitere Untersuchungen den Entwicklungsgang dieser Alge noch erforschen zu können.

Eine Anzahl Zeichnungen zur Erläuterung der besprochenen Verhältnisse werden vorgelegt und an einigen mikroskopischen Präparaten wird die Pflanze in natura demonstrirt.

Herr **Noll** weist darauf hin, dass wegen der verschieden gefärbten Zellen kein Grund vorliegt, zu glauben, dass sie nicht derselben Pflanze angehören. Bei Bangia fusco-purpurea seien im selben Faden oft verschieden gefärbte Zellen vorhanden. Durch Erhitzen der Fäden liesse sich leicht zeigen, dass die Chromatophoren in allen Fällen Chlorophyll enthalten, dass daneben aber ein rother, blauer oder sonst wie gefärbter Stoff vorhanden sei und sich daneben in Tropfenform ansammele.

An der weiteren Discussion betheiligt sich auch Herr Pringsheim.

Section für Pharmacie.

Sitzung am Dienstag den 20. September, 10 Uhr Vormittags.

Vorsitzender: Herr Staatsrath Professor Dr. Dragendorff, Dorpat.
Schriftführer: Herr Professor Ernst Schmidt, Marburg und Herr Dr. Lade, Wiesbaden.

Nach Verlesung der Präsenzliste und Erledigung geschäftlicher Angelegenheiten spricht:

1. Herr **Tschirch** (Berlin). Derselbe theilt die Resultate seiner weiteren

Untersuchungen über die Secretbehälter der Pflanzen und die Entstehung einiger Secrete

mit.

a. Die epidermalen Drüsen der Labiaten und Compositen, welche das in diesen beiden Familien so häufige ätherische Oel enthalten, sind nach zwei durchweg verschiedenen Typen gebaut.

Die Drüsen der Labiaten besitzen alle, ob sie nun an den Blättern, Blüten oder Stengeln vorkommen, einen Kranz von Secernirungszellen, die neben einander liegen und deren Zahl stets durch vier theilbar ist (meist sind es 8 oder 16). Die Köpfchenzelle wird hier also durch radiale, senkrecht zur Organsoberfläche gerichtete Wände getheilt.

Die Drüsen der Compositen dagegen besitzen etagenartig über einander liegende Secernirungszellen, von denen oft nur die beiden obersten Secernirungszellen im engeren Sinne sind, d. h. durch Ausscheidung eines Secretes die Cuticula emporheben. Sämmtliche Secernirungszellen sind durch eine in der Mitte liegende Radialwand, die meist rechtwinkelig zur Längsachse des Organs entsteht, in zwei getheilt. Die Zahl der Secernirungszellen beträgt also bei 2 Etagen 4, bei 3 Etagen 6. Die Theilung der Köpfchenzelle geht in der Weise vor sich, dass zunächst die tangentialen, parallel zur Organsoberfläche gerichteten Wände und dann erst in jeder der so gebildeten übereinander liegenden Zellen je eine Radialwand entsteht.

Von oben (von der Fläche betrachtet) zeigen also die Oeldrüsen der Labiaten einen Kranz von meistens 8 Zellen, die der Compositen dagegen bilden ein gestrecktes, in der Mitte getheiltes Oval.

Dieser Unterschied ist diagnostisch verwerthbar.

b. Die Entstehung des Copaivabalsams in der Pflanze, die der Vortragende an reichlichem Herbarmaterial wenigstens in den Hauptzügen verfolgen konnte, steht ohne jedes Analogon da. Obwohl auch das Mark Oel- bezw. Balsambehälter enthält, liefert doch ausschliesslich das Holz, und zwar die älteren Partien desselben, die enormen Massen Balsam, die aus einem Baume gewonnen werden. Trotzdem enthält das Holz keine Balsamgänge, sondern der Balsam entsteht durch rückschreitende Metamorphose zunächst der Gefässwandungen, in welche Metamorphose alsdann auch die umliegenden Holzzellen mit hinein gezogen werden. Durch diese eigenthümliche Entstehungsart wird es verständlich, dass im Innern alter Stämme zollweite Kanäle entstehen können. Die Metamorphose beginnt sehr frühzeitig. Schon in einjährigen Zweigen sind im inneren Holz einige Gefässe in Metamorphose begriffen. Ausser den (entwicklungsgeschichtlich sich ganz anders verhaltenden) sogen. Harzgallen der Coniferen ist dies der erste sicher festgestellte Beleg für die Möglichkeit der Umwandlung von Membranen in Harz bezw. harzartige Körper in der Pflanze.

Vortr. kam alsdann auch auf die Entstehung der Myrrha, des Gurjunbalsams und des Olibanum in der Pflanze zu sprechen und beschrieb den Bau der Secretbehälter der betreffenden Pflanzen.

Herr Professor Eykman (Amsterdam) erbittet einige weitere Aufschlüsse von Herrn Dr. Tschirch, da er in seinen Untersuchungen zu einigen anderen Resultaten bez. des Vorkommens des Copaivabalsams gelangte.

Herr Tschirch erläutert darauf die Entwicklungsgeschichte an der Hand von Zeichnungen näher.

2. Herr **Tschirch** (Berlin) legte vor und besprach alsdann

eigenthümliche von ihm in einer sonst vortrefflichen Calisaya Renewed Bark aufgefundenen Maserknollen (Holzkugeln),

die zu einer Beanstandung der betreffenden Rinde gelegentlich einer Revision geführt hatten. Dieselben entsprechen in ihrem Bau denen anderer Laubhölzer (Frank, Pflanzenkrankheiten p. 131), sind aber bisher in der Rinde der Cinchonen nicht aufgefunden worden. Sie sind rundlich oder traubig, werden einige Centimeter dick und zeigen eine deutlich maserige Oberfläche. Trotzdem sie mitten in der sehr alkaloidreichen Rinde liegen, enthalten sie keine Chinaalkaloide. Sie scheinen in Folge des Eingriffes in den normalen Lebensprocess beim Schälen (behufs Erzeugung der sog. „erneuerten Rinde“) zu entstehen, sind hier also wohl pathologischen Ursprunges. In normaler Rinde fand sie Vortr. niemals.

3. Herr **Tschirch** (Berlin) hat durch zahlreiche Versuche festgestellt, dass der

Sitz der Chinaalkaloide

fast ausschliesslich das Rindenparenchym ist (und zwar der Inhalt der

Zellen). Da dieses Rindenparenchym bei den erneuerten Rinden in ganz ausserordentlichem Maasse vermehrt wird, so sehr, dass alle anderen Rindenelemente (Bastzellen, Siebtheil, Kork) dagegen verschwinden, so ist es erklärlich, warum gerade diese Rinden so alkaloidreich sind. Die Vermehrung des Alkaloidgehaltes beruht also vorwiegend in einer verstärkten Ausbildung der dünnwandigen, alkaloidführenden Gewebselemente, nicht in einer Vermehrung des absoluten Gehaltes der einzelnen Zelle an Alkaloid. Durch verminderte Ausbildung der dickwandigen Elemente wird zudem das Verhältniss des Trockengewichtes zu dem Alkaloidgehalt zu Gunsten des letzteren beeinflusst.

Der Umstand, dass in den trockenen Rinden die Alkaloide scheinbar in der Membran vorkommen, ist dahin zu erklären, dass die Alkaloidlösung des Zellinhaltes beim Absterben der Zelle von der Membran aufgesogen wird. Die Alkaloide gelangen also in die Membran durch nachträgliche Imbibition derselben mit der Lösung.

Dasselbe scheint auch bei den Farbhölzern (Campeche, Fernambuc) der Fall zu sein.

4. Herr Professor **Ernst Schmidt** (Marburg) berichtet über verschiedene Untersuchungen, welche er im Verein mit seinen Schülern im Laboratorium des pharmaceutisch-chemischen Instituts in Marburg im Laufe des letzten Jahres ausführte.

I. Ueber die Bestandtheile der Wurzel von Scopolia Japonica (H. Henschke).

Im Anschluss an die bezügliche Mittheilung auf der vorjährigen Versammlung berichtet Vortr., dass die Scopoliawurzel Atropin, Hyoscyamin und Hyoscin in sehr wechselnden Mengenverhältnissen enthält. Der Schillerstoff der Scopoliawurzel, das Scopoletin, ist identisch mit dem Schillerstoff der Belladonna (Chrysatropasäure), wie durch vergleichende Untersuchungen constatirt wurde.

Das als Mydriaticum empfohlene Scopoleïn besteht aus einem Gemenge von obigen Basen mit deren Zersetzungsproducten und harzartigen Körpern. Das käufliche Rotoïn erwies sich meist als das Alkalisalz einer kohlenstoffreichen Fettsäure.

II. In der Wurzel einer im botanischen Garten zu Marburg cultivirten Scopolia Hlardnackiana fand Vortr. ebenfalls Hyoscyamin vor. Ob die Scopolia atropoides gleichfalls mydriatisch wirkende Basen enthält, werden weitere Versuche lehren.

III. Ueber Berberin.

Vortr. bespricht die Versuche, das freie Berberin in chemischer Reinheit und in guter krystallographischer Ausbildung zu erhalten (H. Schreiber), Versuche, die dadurch erschwert werden, dass das Berberin mit den als Lösungsmittel benutzten Körpern, wie Chloroform, Aceton, Alkohol, Aether, zum Theil sehr beständige Verbindungen eingeht. Vortr. legt Chloroform-Berberin in Krystallen von 1 cm Länge vor. Im Anschluss hieran erörtert Vortr. die Resultate, welche die weiteren Oxydationsversuche des Berberins, sowie die Untersuchung der Abkömmlinge des Hydroberberins ergeben haben.

IV. Ueber die Bestandtheile des Sternanis, Ilicium anisatum (F. Oswald).

Das ätherische Oel des Sternanis setzt sich im wesentlichen aus Anethol, dem geringe Mengen eines Terpens, eines phenolartigen Körpers und Safrol beigemischt sind, zusammen. In den Extracten der Samen fand sich eine noch näher zu charakterisirende Zuckerart. Protocatechusäure, eine der Chinasäure in dem Verhalten sehr ähnliche Säure, sowie die von Eykman als Shikiminsäure bezeichnete Verbindung.

(Fortsetzung folgt.)

Personalnachrichten.

Herr **Viktor Szépligeti** ist als ordentlicher Lehrer der Naturgeschichte an der städtischen Bürgerschule in Budapest, V. Bezirk, angestellt worden.

Herr **Joseph Tmák,** der sich jetzt mit der Flora von Neusohl beschäftigt, ist daselbst zum Gymnasiallehrer ernannt worden.

Am 18. September starb der ordentl. Professor der Botanik und Director des botanischen Gartens der Universität Königsberg in Pr., Dr. **Robert Caspary,** im 70. Lebensjahre.

Inhalt:

Verlag von Theodor Fischer in Cassel. — Druck von Friedr. Scheel in Cassel.

Band XXXII. No. 4. Jahrgang VIII.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm in Cassel und Dr. W. J. Behrens in Göttingen.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien und des Botanischen Vereins in Lund.

No. 43. | Abonnement für den Jahrgang [52 Nrn.] mit 28 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1887.

Referate.

Walker, W. C. and **Chase, H. H.,** Notes on some new and rare Diatoms. Utica, U. S. N. Y. (Curtiss & Child's Print) 1886.

Enthält eine Anzahl neuer und seltener Diatomeen, welche auf zwei photographisch vervielfältigten Tafeln abgebildet sind. Die Abbildungen sind theilweise Photographien, die durch Retouchiren deutlicher gemacht sind, und geben in Verbindung mit den Beschreibungen eine deutliche Vorstellung der betreffenden Arten. Die neuen Formen sind folgende:

Biddulphia imperialis Walker. Eine dem Triceratium Favus ähnliche grosse Art mit 10 Ecken.

Biddulphia crenulata Walker. Aehnlich dem Triceratium gibbosum var. crenulata Grun., mit 4—8 Fortsätzen, und vielleicht davon nicht specifisch verschieden.

Triceratium Febigerii Walker. Aehnlich dem Tr. Flos Ehbg., aber mit kürzeren, sich nur wenig in's Innere erstreckenden Rippen.

Amphiprora cornuta H. H. Chase. Ein Spongiolith oder dergleichen, dessen Einreihung bei Amphiprora unerklärlich ist. Referent hat eine identische Form mehrfach im Oamaru-Material beobachtet. Bei dieser stehen die grossen flachen Fortsätze auf kurzen Stielen, die am Ende der sogenannten Schaale aufrecht stehen und die sich gegen die Mitte derselben hin ausdehnende Scheibe tragen, welche in der Mitte in einem nach innen

gebogenen Haken endet. Grove und Sturt führen in ihrer Arbeit über die Oamaru-Ablagerung auch Amphiprora cornuta als nicht selten an und halten die Zusammengehörigkeit mit Amphiprora ebenfalls für unmöglich.

Amphipleura maxima H. L. Smith. Ist wohl sicher nur eine etwas grosse Form der A. Oregonica Grun. Micr. Journ. Oct. 1877. p. 179.

Aulacodiscus Kinkerianus E. S. Nott. Ist identisch mit A. Grunowii Cleve, der ein Jahr früher veröffentlicht wurde.

Aulacodiscus grandis W. C. Walker. Unterscheidet sich von A. spectabilis Grev. durch grössere Gestalt und die auf verdickten Polstern stehenden Fortsätze.

Aulacodiscus Stoschii aus der Barbadoes-Ablagerung ist nicht ganz identisch mit der von Janisch aufgestellten Art.

Auliscus stellatus H. L. Smith steht dem A. incertus A. Schmidt Atl. Tab. 89 Fig. 18—19 sehr nahe und ist wohl kaum specifisch davon zu trennen.

Podosira pacifica H. L. Chase ist eine Form der P. Argus Grun.

Solium exsculptum var. pentagonalis Kitton. Die Abbildung dieser von Kitton schon beschriebenen Form hat wenig Aehnlichkeit mit Solium exsculptum. Ganz verschieden ist der mit einem grossen glatten Centrum versehene, radial punktirte Mitteltheil.

Stictodiscus Grevilleanus W. C. Walker. Eine der vielen mit Stictodiscus parallelus (Ehbg.) zusammenhängenden Formen, auf deren engen Zusammenhang mit Stictodiscus Referent schon mehrfach hingewiesen hat, ohne es zu wagen, sie von Triceratium zu trennen, bevor es möglich sein wird, diese bisher ein Conglomerat aus verschiedenen Gattungen vorstellende Gattung richtig zu umgrenzen. Auch Triceratium Eulensteinii Grun. wird von den Autoren, wie schon früher von Castracane, als Stictodiscus aufgeführt und dabei bemerkt, dass er zur unhaltbaren Gattung Pseudostictodiscus gehöre. Diese wurde aber 1882 in A. Schmidt's Atlas für St. angulatus aufgestellt, und ist scharf durch die Verschiedenheit beider Schaalen charakterisirt, von denen die eine Rippen hat und die andere nicht, so wie durch die länglichen Schaalen mit etwas vorgezogenen Enden. Aus Versehen ist später in Van Heurck's Synopsis bei Triceratium Eulensteinii Grun. in Klammer Pseudotriceratium beigefügt worden, während nur angedeutet werden sollte, dass die Art, die Referent (gleichzeitig 1882 mit Pseudostictodiscus) als Triceratium veröffentlichte, eng mit Stictodiscus zusammenhängt und jetzt auch vom Referenten wie alle ähnlichen Formen zu Stictodiscus gezogen wird.

Actinoptychus undulatus var. verrucosa Chase. Form mit besonders stark entwickelten Maschen.

Synedra Ulna var. Chaseana Thomas. Bis 0,0296″ lang mit 17 (28?) die ganze Schaalenbreite durchlaufenden Querstreifen. Schwerlich zu S. Ulna gehörig.

Synedra affinis var. Baileyana Chase. Kleine Form mit abnorm gebogenen Schaalen.

Eine Oberschaale von Achnanthes Baldjikii Grun. bilden die Autoren als Dimeregramma Baldjikii (Brightwell) Ralfs ab, und geben an, keine Unterschaalen gesehen zu haben, weshalb sie die Art für kein Achnanthes halten. Vielleicht haben sie die selten vorkommenden Unterschaalen wegen ihres gänzlich verschiedenen Baues für eine Navicula gehalten, jedenfalls werden sie aber bei längerem Suchen ganze Frusteln finden und sich mit einem Objectiv mit kurzem Focus leicht von dem richtigen Sachverhalte überzeugen können. Eine Abbildung der Art wird Referent sobald wie möglich veröffentlichen. Grunow (Berndorf).

Büsgen, M., Beitrag zur Kenntniss der Cladochytrien. (Beiträge zur Biologie der Pflanzen von Dr. Ferd. Cohn. Breslau 1887. p. 270 ff. Mit 1 Tafel.)

Verf. liefert ein Beispiel für die von de Bary ausgesprochene Vermuthung, dass im Entwicklungsgange eines Cladochytrium

ephemere Zoosporangien und Dauersporangien vertreten seien. Das Cladochytrium Butomi, dessen Entwicklungsgang er schildert, war in den Sommern der Jahre 1884, 1885 und 1886 im Strassburger botanischen Garten an Butomus umbellatus ausserordentlich häufig. Die Laub- wie die Hüllblätter desselben wurden mit bis 1,5 mm langen, ovalen, mitunter zusammenfliessenden Flecken von anfangs gelblicher, später fast brauner und dann schwarzer Farbe bedeckt. In den reifen Flecken fanden sich innerhalb der Zellen der Blattoberhaut mit Ausnahme der Blattöffnungs-Schliesszellen, sowie innerhalb der Zellen des subepidermoidalen chlorophyllreichen Parenchyms die Dauerzustände des Pilzes. Ihre Membranen zeigen keine Veränderung, der Zellinhalt aber scheint in eine ziemlich homogene braune Masse verwandelt, in der neben den Pilzsporangien nur noch Ueberreste des Zellkerns vorkommen. In anderen Fällen stellt der Zellinhalt getrennte Klumpen brauner Substanz dar; seltener ist er nur wenig gefärbt und umhüllt die Sporen als lockere, dünne Haut. Häufig ist auch der Inhalt nicht direct ergriffener Zellen gebräunt. Die Dauersporen finden sich einzeln oder bis zu 5 in den Zellen. Sie stellen rundlich ovale Körper dar, deren breite Seite eine seichte Einsackung trägt, welche sich nach der Mitte zu wieder zu einer stumpfen Vorwölbung erhebt. Ihre Grösse schwankt zwischen 20 und 13 μ. Im reifen Zustande besitzen sie eine derbe, gebräunte Membran, die einen oder mehrere homogene, mattglänzende Körper einschliesst, welche sich mit Jodjodkalium gelb, mit Ueberosmiumsäure schwarz färben, aber selbst nach Wochen nicht von Aether gelöst werden. Diese Gebilde, welche im Herbst gesammelt und den Winter hindurch im Keller unter Wasser aufbewahrt wurden, entwickelten sich im Frühjahr massenhaft weiter (im Herbst keimten nur einzelne). Sobald die Gebilde aus dem Keller in frisches Wasser kamen, so verschwand der fettreiche centrale Körper allmählich, und die Spore erfüllte sich mit ziemlich gleichmässig grobkörnigem Protoplasma. Dann dehnt sich ihr Inhalt aus und die derbe Membran springt mit einem an einer Stelle angehefteten runden Deckel auf. Gleichzeitig zerreisst der die Spore umhüllende braune Plasmarest und in der Regel zugleich die Membran der Nährzelle, falls sie noch vorhanden. Aus dem Riss der Spore tritt langsam der Inhalt hervor, der von einer zarten intinen Membran umgeben wird. Nach dem Austritt gleicht die Zelle einer mehr oder weniger gekrümmten Flasche. Sehr bald erscheint nun auf ihrem Scheitel eine Schicht mattglänzender Substanz, und etwas später beginnt auch der plasmatische Inhalt sein Aussehen zu ändern. Die anfangs gleichmässig vertheilten Körner vereinigen sich zu Gruppen und fliessen dann zu Tropfen zusammen, von denen jede normale Zoospore einen mitbekommt. Die Bildung der letzteren erfolgt unter dem Auftreten kaum sichtbarer Trennungslinien in der die Tropfen umgebenden hyalinen Grundmasse. Während dieser Zeit vermehrt die scheitelständige hyaline Substanz ihr Volumen, wobei die Sporen sichtlich zusammengedrückt werden. Endlich wird die sie bedeckende Haut-

stelle fleckig (im optischen Durchschnitt erscheint sie von dunkeln Querstreifen durchsetzt), reisst unter Aufquellen der homogenen Substanz entzwei und die Schwärmer werden ausgestossen. Anscheinend sind letztere in eine verquellende Substanz eingebettet, die mit der scheitelständigen zusammenhängt. Deshalb ist eine Bewegung ihrerseits weder im Sporangium, noch im ersten Moment nach dem Austritt wahrzunehmen. Die am Schwärmer befindliche Cilie bemerkt man erst während des Austretens. Die Schwärmer sind oval und messen ca. 7 μ in der Länge; doch schwankt die Grösse wegen ihrer amöboïden Veränderlichkeit nicht unbedeutend. Bald dehnen sie sich auf die doppelte Länge aus, bald ziehen sie sich auf die halbe Länge zusammen. Die dreifach längere Cilie sitzt am schmäleren Vorderende des Körpers. In der halben Länge der Spore liegt seitlich der etwas prominirende Fetttropfen; ein Zellkern ist nicht erkennbar. Ihre Bewegung besteht in einem gleichmässigen Fortschreiten mit häufigem Richtungswechsel ohne Drehung um die Längsachse; ruckweises Hüpfen kommt nicht vor. Die Dauer des Schwärmens ist verschieden; es kann sehr kurz sein, aber auch stundenlang währen. Eine Copulation kam nicht zur Beobachtung. Im freien Wasser entwickeln sich die Schwärmer nicht weiter; mit jungen Butomusblättern zusammengebracht, setzen sie sich aber auf der Epidermis fest, runden sich ab und umhüllen sich mit einer Membran. Bald beginnen sie in die Epidermiszellen einzudringen. Die Wand wird zu diesem Zwecke mit einem runden Loche durchbohrt, und durch dieses ergiesst sich, zuweilen unter Vermittelung eines kurzen Mycelfadens, das Plasma des Schwärmers in das Zellinnere. Oft hängt die leere Membran lange Zeit der Oberhaut an. Die eingetretene Substanz rundet sich zur Kugel und beginnt zu wachsen und Hyphen auszutreiben. Weiterhin theilt sie sich in 2 Zellen, von denen die der Eintrittsstelle zugekehrte regelmässig kleiner und inhaltsärmer erscheint, als die andere. Letztere zerfällt durch eine auf der ersten senkrechte Wand wieder in 2 Zellen; seltener theilt sie sich in 3. Von sämmtlichen können Hyphen ausgehen, die in die Nachbarzellen eindringen. Dieselben sind weniger als 0,7 μ dick, unverzweigt und niemals septirt. Dicht hinter dem Eintrittsort in eine Nährzelle schwellen die Fäden gewöhnlich an und bilden ebensolche Körper, wie sie bei Keimung der Schwärmer entstanden, und diese geben weiteren Hyphen den Ursprung. Auf dem Scheitel der inhaltsärmeren Zelle der Anschwellung findet sich nicht selten ein kurzer Schopf, wie ihn schon de Bary für Cladochytrium Menyanthis beschrieb. Derselbe besteht wahrscheinlich aus eben aussprossenden Hyphen und der Nährzelle entstammenden Plasmagranulationen. Verf. bezeichnet die vorhin erwähnten Zellencomplexe als „Sammelzellen“, da sich in ihnen jedenfalls Stoffe ansammeln, welche später zur Bildung von Hyphen wie von Dauersporen verwandt werden. Zur Bildung letzterer können schon sehr junge Pflänzchen schreiten. Dieselbe geht stets von den Sammelzellen aus. Gewöhnlich treibt die kleinere unpaare Zelle einen kurzen Faden, der an der Spitze anschwillt. Diese An-

schwellung übertrifft nach wenig Tagen die Sammelzellen an Grösse. Anfangs ohne besondere Membran, umgibt sie sich später mit einer derben, doppeltcontourirten Haut, die sich gelbbraun färbt. Der Inhalt ist erst homogen und von wenigen glänzenden Körnern unterbrochen, letztere nehmen aber an Zahl und Volumen allmählich zu. Zuletzt tritt eine Differenzirung in die wandständige Schicht und den centralen fettreichen Tropfen ein, womit die Bildung der Dauerspore ihren Abschluss erreicht. Mit der Sporenreife desorganisiren die Sammelzellen, ferner auch die an der Spore befindlichen, vielleicht als Haustorien anzusprechenden, unregelmässig cylindrischen Prominenzen, sowie die meisten Mycelhyphen und lösen sich auf. In den beschriebenen Entwicklungsgang ist nun häufig noch die Bildung ephemerer Zoosporangien eingeschaltet, die vor allem der Ausbreitung des Cladochytrium zu dienen geeignet sind. Sie entstehen wie die Dauerzellen aus nicht copulirenden Schwärmern. Oft dringen in ein und dieselbe Butomuszelle gleichzeitig Schwärmer ein, welche Dauersporen bildende Pflanzen entwickeln, und solche, welche sich zur Zoosporangienbildung anschicken. Die letztere beginnt damit, dass der auf der Epidermis abgerundet sitzende Schwärmer durch dieselbe einen feinen Faden treibt, der unter der Eintrittsstelle in eine Rosette kurzer, gabelig verzweigter Haustorien übergeht. Der Körper des Schwärmers, der sich mit einer Haut umhüllt, vergrössert sich durch ein Wachsthum, das wesentlich auf die der Nährzelle zugewendete Hälfte — die Bauchseite — beschränkt ist. Hier bleibt auch zunächst die Membran dünner als am Rücken. Später aber greift von diesem aus die Verdickung auf die ringsum liegenden neu zugewachsenen Theile über, so dass das ganze Gebilde wie von einem Schilde bedeckt erscheint, der in der Mitte einen Knopf besitzt. Der Knopf stellt dann die durch das Wachsthum der bauchständigen Hälfte des Schwärmers in die Höhe gehobene Rückenmembran dar. Die Grösse des Körpers, welcher noch einmal so breit als lang wird, schwankt zwischen weiten Grenzen. Bald erreicht er nur die doppelte Grösse des sich festsetzenden Schwärmers, bald wird er bis 30 μ lang und 15 μ hoch. Die Bildung der Zoosporen liess sich nicht continuirlich verfolgen. Es schien aber der Vorgang der Differenzirung von dem in den Dauersporangien stattfindenden nicht wesentlich verschieden. Nur zuletzt tritt eine Abweichung hervor: die Schwärmer bewegen sich bereits vor dem Austreten. Dadurch, dass an einer der schmalen Seiten unter dem Rückenschild sich hervorwölbenden Ausstülpung die scheitelständige Membranpartie verschwindet, erfolgt die Oeffnung des ephemeren Sporangs. Die Schwärmer sind von denen des Dauersporangs kaum verschieden; höchstens erscheint der Fetttropfen etwas kleiner. In der feuchten Kammer starben sie bald ab; eine Copulation wurde ebenfalls nicht beobachtet. Nach der Ausleerung der Zoosporen kann von den Haustorien im Innern der leeren Membran ein neues und nach dessen Entleerung ein drittes Sporang gebildet werden. Vom Ansetzen des Schwärmers bis zur Reifung des ersten Sporangs verliefen etwa 24 Stunden. Wurden

mit Zoosporangien dicht besetzte Butomusblätter mit zoosporangienfreien Blättern in Wasser zusammengebracht, so trugen letztere nach 2 Tagen neben wachsenden auch bereits entleerte Zoosporangien.

Von Verwandten des Cladochytrium Butomi vermochte Verf. nur 2 lebend zu untersuchen und bei diesen auch nur die Bildung der Dauersporen, die ähnlich verläuft. Es waren Cl. Flammulae und Menyanthis de By. Die Keimung der Dauersporen und eine eventuelle Zoosporangienbildung hofft er nächstes Frühjahr beobachten zu können. In Glycerinpräparaten waren ihm noch zugänglich Cl. Iridis de By., Cl. Sparganii ramosi, Cl. graminis, Cl. Heleocharidis (= Physoderma Heleocharidis Wallr.), Cl. Alismatis (= Physoderma maculare Wallr.). Weitere Forschungen, besonders Infectionsversuche, würden zu entscheiden haben, ob genannte Formen wirklich differente Species vorstellen. Ob Schröter's Physoderma Butomi, vagans und das pulposum auf Chenopodium glaucum auch zu Cladochytrium zu ziehen seien, lasse sich nicht eher entscheiden, bis eine ausführliche Mittheilung mit Abbildungen darüber mehr Klarheit gebracht habe. Dasselbe gelte von Physoderma majus Schrt. auf Rumex acetosa. Nahe verwandt sind die Nowakowski'schen Arten: Cladochytrium elegans und tenue, von denen man aber nur ephemere Zoosporangien kennt. Das Charakteristische dieser Formen liegt weniger in den Zoosporangien als in dem Mycel mit den Sammelzellen, obgleich andererseits das Mycel kein nothwendiges Merkmal von Cladochytrium-Zoosporangien sein kann. Zopf's Cl. polystomum, von dem nur ein in der Oberhaut der Triaenea intercellular lebendes Mycel mit intercalaren Zoosporangien bekannt ist, darf nur mit Vorbehalt angereiht werden.

Die Verwandten der Gattung Cladochytrium sind bei den Rhizidien zu suchen, deren Dauersporen asexuell entstehen; z. B. bei Rhizidium Vaucheriae bilden sie sich entweder direct aus einer Anschwellung des die Wand der Nährpflanze durchbohrenden Keimschlauchs dicht unter der Eintrittsstelle oder aus intercalaren und terminalen Anschwellungen beliebiger Mycelstellen. Hier schliessen sich ungezwungen die Cladochytrien an als Formen, die von jenen aus sich weiter entwickelnd einen morphologisch höher ausgebildeten Modus der asexuellen Fruchtbildung erreicht haben.

Zimmermann (Chemnitz).

Vuillemin, P., Sur les homologies des mousses. (Bulletin de la Société des sciences de Nancy. Fasc. XIX. 1886. p. 41—99. Avec III pl.)

Verf. hat sich die Aufgabe gestellt, die Verwandtschaft, in welcher die Moose zu den anderen grossen Classen des Pflanzenreiches stehen, auf Grund der Homologie ihrer vegetativen und reproductiven Organe mit denen der anderen Pflanzen zu erforschen und zu prüfen, ob sich die allgemeine Annahme, dass die Moose (mit den Lebermoosen) ihrer Structur nach eine Mittelstellung

zwischen den Thallophyten und Gefässkryptogamen einnehmen, als eine in phylogenetischer Beziehung berechtigte erweist. Da es sich hierbei nicht um die Anführung neuer Thatsachen, sondern mehr um Verwerthung der bekannten in der angegebenen Weise handelt, können wir uns mit der Wiedergabe des Inhaltes ziemlich kurz fassen.

Der erste Theil der Arbeit ergibt ein wesentlich negatives Resultat, indem er zeigt, dass zwischen den sonst wohl als gleichwerthig betrachteten Organen der Moose und höheren Pflanzen eine eigentliche Homologie nicht besteht. Der beblätterte Stengel der Moose und der der Gefässpflanzen zeigen zwar in ihrer Structur gewisse Analogien, aber diese finden sich durchaus nicht in allen Fällen; in den wesentlichsten Eigenschaften (besonders der Differenzirung der Epidermis) sind die Stammorgane beider verschieden. Sehr zweifelhaft erscheint sodann die Homologie des Sporangiums bei den Moosen mit dem bei den Gefässkryptogamen, da die Entstehung der Sporen in den beiden Fällen auf durchaus ungleiche Weise geschieht. Vergleicht man ferner die Sexualorgane der Moose und Gefässkryptogamen, so findet sich zwar bei den Antherozoidien eine grosse Uebereinstimmung, aber diese ist, als von biologischen Verhältnissen abhängig, ohne taxonomischen Werth; die Entstehungsweise der Antheridien und Archegonien lässt aber nicht auf eine Verwandtschaft der beiden Gruppen schliessen. Die vergleichende Embryologie der Moose und Gefässpflanzen unterstützt die Resultate der vergleichenden Anatomie, wenn man das Hauptgewicht auf die Theilungen legt, durch welche sich das Ei zum Embryo entwickelt; es kann aus diesen eine Verwandtschaft der Moose kaum abgeleitet werden.

Im zweiten Theile wird die Organisation der Moose einer genaueren Untersuchung unterzogen mit besonderer Berücksichtigung der Charaktere, welche am wenigsten in Abhängigkeit von den Lebensverhältnissen der Pflanzen zu stehen scheinen. Es handelt sich hier zunächst um den morphologischen Werth des Sporogoniums. Dieses wird dem sich aus dem Ei entwickelnden Stämmchen der Phanerogamen gleichgesetzt, denn die Existenz einer Scheitelzelle, welche auf eine nähere Beziehung zu den Gefässkryptogamen hinzuweisen scheint, muss als weniger wichtig betrachtet werden, als die Art der Entwicklung aus dem Ei und die Verhältnisse der Structur im vollendeten Zustand. Diese werden im folgenden Abschnitt sehr eingehend betrachtet, von dem wir hier nur das kurze Resumé wiedergeben: Die Structur des Sporogoniums, sowie sein Ursprung, entspricht den Verhältnissen eines Phanerogamenstengels. Es ist ein durch das Auftreten der Sporen und der Anhangsorgane modificirtes Stammgebilde, ebenso wie der embryonale Stengel der Phanerogamen sich später durch das Auftreten und Verhalten der Gefässbündel modificirt. Die anatomisch unterscheidbaren Gewebe fallen in ihrer Begrenzung nicht mit den physiologischen Geweben zusammen: Die Epidermis mit einem Theil der Rinde entspricht der Kapselwand, die innere Rinde sammt der Endodermis stellt den äusseren Sporensack dar; der Luftraum der Kapsel ist ohne

anatomische Bedeutung; das Archesporium oder die sporenbildende Zellschicht entspricht der die Gefässbündel bildenden Gewebezone (pericycle), während der innere Sporensack und die Columella das Mark vorstellen. Ein wichtiger Zug der Organisation beruht in der scharfen Differenzirung des Centralcylinders trotz der Abwesenheit der Gefässbündel. Bei dem Fehlen von Anhangsgebilden bewahrt das Sporogonium seine axile Symmetrie vollständig, abgesehen von nachträglichen Krümmungen der Kapsel. Kürzer wird im folgenden Abschnitt die Homologie der Moose mit den Thallophyten behandelt. Dieselbe beruht auf dem Protonemazustand der Moose, auf ihrer Fähigkeit, Propagula zu bilden, die den Sporen der Thallophyten gleichwerthig sind, und auf den bisweilen vorkommenden Uebergang des Chlorophylls in rothen Farbstoff (bei manchen Antheridien), was an die Algen erinnert. Wenn man das beblätterte Moospflänzchen in seinem inneren Bau mit höher entwickelten Algen verglichen hat, so besteht hier doch keine nachweisliche Homologie, vielmehr hat dieser Zustand des Mooses kein Aequivalent bei einer anderen Pflanzengruppe und ist für sie so charakteristisch, dass er als der bryophyte Zustand (phase bryophytique) bezeichnet werden muss.

Im dritten Theil geht Verf. zunächst auf die paläontologischen Verhältnisse ein; er hält es nicht für erwiesen, dass die Moose vor den Gefässkryptogamen sich entwickelt haben, vielmehr kann man annehmen, dass sie, wenn auch nicht den Ausgang, doch die Höhe der Entwicklung nach den letzteren gewonnen haben. Durch ein gewisses symbiotisches Verhältniss zu den Phanerogamen entwickelten sie sich mit diesen zusammen und zeigen darum auch mehr Analogien zu ihnen als zu den Gefässkryptogamen. Dies bezieht sich aber nur auf gewisse Zustände ihres Lebens, indem es gerade charakteristisch für die Moose (die höheren wenigstens) ist, dass sie 3 Stadien der Ausbildung, von denen die beiden ersten allerdings bei Anthoceros undifferenzirt bleiben, unterscheiden lassen, nämlich 1. den thallophyten Zustand, der oft nur spurenweise vorhanden ist, 2. den bryophyten Zustand, der den grössten Theil ausmacht, und 3. den phanerogamen Zustand, welcher rudimentär ist und bei einigen ausgestorbenen Moosen besser repräsentirt gewesen zu sein scheint.

Dies sind ungefähr die Ansichten des Verf.'s, welche freilich auf manchen Widerspruch stossen dürften. Möbius (Heidelberg).

Vuillemin, P., L'apparail reluisant du Schistostega osmundacea. (Journal de l'anatomie et de la physiologie. 1887. p. 18—30. pl. IV.)

Schistostega osmundacea ist bekanntlich ein kleines Moos, das bisweilen in Grotten gefunden wird und durch seinen eigenthümlichen Glanz auffällt, der von den Zellen des bleibenden Protonemas ausgeht. Verf. fand, dass die Ursache des Glanzes in der Form der Zellen und der Vertheilung des Zellinhaltes liegt. Die Zellen

sind nämlich auf der vorderen Seite halbkugelig gewölbt, auf der hinteren schwach papillös aufgetrieben, in der hinteren Auftreibung liegt bei den im Zustande des Glanzes untersuchten oder fixirten Zellen der grösste Theil des Plasmas mit den Chlorophyllkörnern, welche dicht aneinander schliessen. Der vordere Theil der Zelle wird von einer hyalinen Substanz erfüllt, die nur von einem dünnen Plasmabeleg umschlossen ist. Die hyaline Masse soll das Licht wie eine Linse concentriren und der Complex der Chlorophyllkörner dasselbe zurückwerfen, sodass ähnliche Verhältnisse wie im Auge den Glanz hervorrufen. Man hat diese Eigenthümlichkeit bisher noch nicht bemerkt, weil die Chlorophyllkörner leicht ihre Lage verändern, wenn das Moos in andere Beleuchtung gebracht wird, wie dies ja meist bei der Untersuchung geschehen ist.

Interessanter noch ist die Entdeckung des Verf.'s, dass das Protonema dieses Mooses besondere Reproductionsorgane entwickelt. Abgesehen davon, dass von den die Erde berührenden Zellen des Protonemas neue Fäden, gleich Ausläufern, hervorsprossen können, werden auch an der Spitze der Fäden Sporen- oder Conidien-ähnliche Zellen abgeschnürt, die direct keimungsfähig sind. Der obere Theil eines schlauchartig ausgewachsenen Astes füllt sich mit Chlorophyllkörnern und trennt sich durch eine Wand ab, dicht unterhalb dieser entsteht eine zweite, und in diesem scheibenförmigen Stück findet durch einen ringsumgehenden Riss die Trennung statt. Unterhalb der Narbe wird durch seitliche Austreibung gewöhnlich eine neue Spore abgeschnürt und dieser Vorgang pflegt sich öfters zu wiederholen. Vor dem Abfall theilt sich in der Regel die Spore noch durch zwei Wände, sodass sie bei der Reife einen dreizelligen Faden darstellt, dessen oberste Zelle zum Protonema auswächst, während die anderen beiden Zellen neue Sporenträger liefern. Diese bei einem Moosprotonema gefundenen Reproductionsorgane geben einen interessanten Anhaltspunkt für die Verwandtschaft der Moose und Thallophyten.

Die Aehnlichkeit, welche der „apparat reluisant" von Schistostega mit den aus einem Pigmentfleck und einem davorliegenden lichtbrechenden Körper bestehenden Sehorganen hat, geben dem Verf. Veranlassung zu einem längeren Excurs über die hier vorliegenden wirklichen und scheinbaren Analogien, der uns indessen zu einer Wiedergabe an diesem Orte nicht geeignet scheint.

Möbius (Heidelberg).

Boehm, Josef, Die Nährstoffe der Pflanzen. Ein Vortrag. (Schriften des Vereins zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse zu Wien.) 8°. 20 pp. Wien 1886.

Kohlensäure und Wasser als Hauptnährstoffe der Pflanzen, ihre Umwandlung bei der Athmung und Neubildung von Pflanzenstoffen unter Vermittelung des Chlorophylls, sowie der Kreislauf des Stickstoffs werden kurz auseinandergesetzt. Ebenso die Wichtigkeit des Kaliums, Calciums, Schwefels und Phosphors für die Ernährung der Pflanzen. Darauf wird der Einfluss der Brache und

der Wechselwirthschaft auf die Ernährung der Culturpflanzen besprochen, als Hauptaufgabe der rationellen Landwirthschaft wird die Wiederzuführung der dem Boden durch die Ernten entzogenen Nährstoffe bezeichnet. Zum Schluss wird bemerkt, wie unser Wissen sich nur auf die Kenntnisse einiger Thatsachen bezieht, deren causale Erklärung noch in weiter Ferne liegt, zum Theil immer räthselhaft bleiben wird. Nicolai (Iserlohn).

Boehm, Josef, Der Kreislauf der Säfte in Thieren und Pflanzen. Ein Vortrag. (Schriften des Vereins zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse zu Wien.) 8°. 14 pp. Wien 1885.

Nach Besprechung des Kreislaufes bei den Thieren in allgemein verständlicher Weise wendet sich Verf. zum Kreislauf der Säfte bei den Pflanzen. Als Ursache wird zunächst die Osmose erörtert, dann aber in recht klarer Weise die Rolle auseinandergesetzt, welche die verdünnte Luft in den Pflanzenzellen und Pflanzengefässen beim Saftsteigen spielt, so dass klar wird, wie durch ein gewisses System von Saugwerken durch Respiration und Diffusion der Saft zu den beträchtlichsten Höhen der Baumkronen gehoben werden kann. Kurz erwähnt wird die Abwärtsbewegung im Bast und zum Schluss hervorgehoben, dass bei der Auf- und Abwärtsbewegung des Pflanzensaftes noch manches Räthsel zu lösen bleibt. Nicolai (Iserlohn).

Haberlandt, G., Zur Kenntniss des Spaltöffnungsapparates. (Flora. Jahrg. LXX. 1887. No. 7. Mit 1 Tafel.)

I. Das innere Hautgelenk. Im Anschluss an die Beobachtungen von Schwendener*) betreffend das „Hautgelenk“ der Spaltöffnungen fand Verf., dass häufig auch die Innenwände der Epidermiszellen an jenen Stellen, wo sie an die Spaltöffnungen grenzen, mit einem Hautgelenk versehen sind, das er gegenüber dem von Schwendener beschriebenen „äusseren Hautgelenk“ als das „innere Hautgelenk“ bezeichnet. Dasselbe ist ebenso wie das äussere Hautgelenk bald als eine sehr schmale Rinne, bald als breiter Membranstreifen vorhanden; nicht selten ist es schärfer differenzirt als das äussere Hautgelenk. Als Beispiele werden beschrieben und zum Theil abgebildet: Hartwegia comosa, Clivia nobilis, Crinum Americanum, Uropetalum serotinum, Linum usitatissimum, Tillandsia zonata.

II. Die Spaltöffnungen der Schwimmpflanzen. Während von Schwendener (Bau und Mechanik der Spaltöffnungen) angegeben wird, dass bei gewissen Wasserpflanzen die Spaltöffnungen niemals geschlossen werden, behauptet Kohl, „dass die weitaus meisten Wasserpflanzen vollkommen bewegliche Spaltöffnungen besitzen“. Verf. fühlte sich deshalb veranlasst, den Gegenstand gleichfalls zu untersuchen. Die Beobachtungen wurden an phanero-

*) Cfr. Botan. Centralbl. Bd. IX. 1882. p. 12.

gamen Pflanzen mit schwimmenden Blättern gemacht und ergaben zunächst, dass der anatomische Bau des Spaltöffnungsapparates bei den meisten dieser Gewächse dadurch von dem gewöhnlichen Bau (bei Landpflanzen) abweicht, dass der Spaltenverschluss nicht durch Berührung der vorgewölbten Bauchwände zu Stande kommt, sondern ausschliesslich auf der mehr oder weniger vollständigen Annäherung der stark verbreiterten äusseren Cuticularleisten beruht. (Lemna, Trianea, Hydrocharis, Limnocharis, Nymphaea, Nuphar, Trapa.) Dagegen kommt, wie schon Leitgeb gefunden, bei Potamogeton natans der Spaltenverschluss durch Berührung der vorgewölbten Bauchwände zu Stande. Analog verhalten sich nach Verf. Limnanthemum nymphaeoides, Alisma natans, Ranunculus hederaceus. — Bezüglich der biologischen Bedeutung dieses Spaltöffnungsbaues spricht sich Verf. (allerdings „mit aller Reserve") dahin aus, dass es sich hier um eine Schutzeinrichtung gegen die capillare Verstopfung der Spalten mit Wasser handelt. Weiter wird der Bau der Stomata bei Salvinia natans und Azolla Caroliniana besprochen, und bezüglich der letzteren Pflanze die Angabe von Mettenius, dass die äusserst zarte Querwand, welche die beiden Schliesszellen trennt, bisweilen aufgelöst wird, bestätigt (contra Strasburger). In Betreff der Beweglichkeit der Schliesszellen ergab sich, dass bei keiner der untersuchten Schwimmpflanzen die Fähigkeit der Erweiterung und Verengung der Spaltöffnungen anfangs vollkommen fehlt, dass aber die Verschlussfähigkeit früher und häufiger verloren geht als bei den Landpflanzen. Es ist somit die allgemeine Angabe von Kohl, dass die meisten Wasserpflanzen „vollkommen bewegliche Spaltöffnungen" besitzen, zu corrigiren.

Burgerstein (Wien).

Klein, Otto, Beiträge zur Anatomie der Inflorescenzachsen. (Jahrbuch des Königlichen botanischen Gartens und des botanischen Museums zu Berlin. Bd. IV. 1886. p. 333—363.)

Die vorliegende Abhandlung bezweckt eine Prüfung und Erweiterung der von Haberlandt und Laborie gefundenen Resultate. „Es soll das quantitative Verhalten der Gewebe geprüft werden, einerseits, in den Inflorescenzachsen aufsteigend, von der Hauptachse zu den Blütenstielchen, andererseits in derselben Achse. Bei den ausdauernden Dikotylen soll auch das Verhältniss der Gewebe beim Uebergang aus dem einjährigen Spross zum Blütenstand untersucht werden."

Hautsystem.

Die Epidermis der Inflorescenzachsen ist — abgesehen von einigen Ausnahmen, z. B. bei Bocconia cordata — nicht stark verdickt. Auch sonst zeigt sie „in den verschiedenen Achsen der Inflorescenz keine Modificationen". Was das Korkgewebe betrifft, so fand Verf. kein Beispiel, in welchem dasselbe zum Ersatz der Epidermis dient. Kork zum Schutze gegen starke Temperaturschwankungen fand er an den männlichen Kätzchenträgern von Betula alba und Corylus, weil dieselben im Herbst bereits ausgebildet

werden und, ohne in Knospenschuppen eingehüllt zu sein, den Winter überdauern müssen.

System der Ernährung.

Das Rindenparenchym zeigt, von der Hauptachse zu den Blütenstielchen aufsteigend, eine beständige Zunahme, und zwar so, dass im Blütenstielchen das Maximum erreicht wird. Für diesen Satz hat sich nicht eine einzige Ausnahme ergeben. Die Zunahme findet sowohl in den Achsen in aufsteigender Ordnung, als auch in derselben Achse von der Basis zur Spitze und beim Uebergang vom einjährigen Zweige zur Inflorescenz statt. Die in der Hauptachse enthaltene Menge Rindenparenchym steigert sich bis zum Blütenstielchen häufig auf den doppelten, mitunter auf den 3—4fachen Betrag."

Die Rinde besteht entweder ganz aus grünen (Gramineen), oder ganz aus farblosen (bei Begonia und Impatiens), oder aus theils grünen, theils farblosen Zellen (häufigster Fall). In Folge des erwähnten Satzes über die Rindenzunahme, ist bei den Achsen mit nur grünen Zellen dieselbe gleichbedeutend mit Zunahme des Assimilationsgewebes.

„Dieser Fall tritt bei Pflanzen mit mangelhafter oder fehlender Blattbildung auf, die also jede gebotene Fläche zur Assimilation ausnützen müssen (Juncaceen), oder bei solchen mit langen Inflorescenzachsen, deren Blüten weit von den assimilirenden Flächen entfernt sind (Gramineen)." Bei theils grünen, theils farblosen Rindenzellen wird das Assimilationsgewebe in manchen Fällen vermehrt, in anderen vermindert.

„Die in einigen Fällen so starke Zunahme des Rindenparenchyms geschieht auf Kosten des mechanischen Gewebes, des Markes und Hadroms. Das mechanische Gewebe selbst erleidet meist keine Einbusse, sondern es wird nur aus seiner peripherischen Lage verdrängt. Nur wenig wird das Hadrom betroffen, am meisten das Mark, welches die stärkste Verminderung erfährt. Den Grund für das Zurückdrängen der anderen Gewebe durch das Rindenparenchym haben wir in den hohen Anforderungen, die an dasselbe für den Ausbau der Blüten und Früchte gestellt werden, zu suchen. Je grösser daher die Blüten sind, oder je grösser ihre Anhäufung ist, und je umfangreicher die Früchte sind, um so mehr muss auch das Parenchym zunehmen, um den Baustoffen, vor allem den Kohlehydraten, einen möglichst grossen Weg zu schaffen."

„Das Leptom zeigt, wie das Rindenparenchym, eine Zunahme in den Achsen aufsteigender Ordnung und erreicht im Blütenstielchen sein Maximum." „Die Grösse der Vermehrung ist meist nur gering." „Die Zunahme des Leptoms ist auf die gesteigerten Ansprüche zurückzuführen, welche an dasselbe als eiweissleitendes Gewebe gestellt werden."

„Der Hadromtheil der Leitbündel nimmt beständig ab und erreicht im Blütenstielchen sein Minimum. Die Verminderung des Hadroms, wie die Zunahme des Leptoms bewegt sich innerhalb enger Grenzen. Die Abnahme und Zunahme beider Gewebe ent-

spricht sich ungefähr, sodass die Querschnittssumme der Bündel eine constante Grösse ergibt." „Da den Inflorescenzachsen grössere Blattflächen fehlen oder sie gänzlich blattlos sind, so ist ihre Transpirationsgrösse gering und ihre wasserleitenden Gewebe haben fast nur für die Blüte und deren Producte zu sorgen." „Die Verringerung des Hadroms kommt zu Stande durch eine Verringerung der Zahl der Leitbündel und durch eine Abnahme der Gefässe in den Bündeln. Die Zahl der Bündel nimmt in auffälligster Weise ab." Bemerkenswerth ist auch „die stetige Abnahme des Durchmessers der Gefässe".

„Das Mark nimmt von der Hauptachse oder vom vegetativen Spross aus ab. Seine Abnahme ist meist eine rapide und sprungweise. Die Blütenstielchen enthalten oft kein Mark, indem die Leitbündel oder die mechanischen Elemente sich im Centrum zusammendrängen." „Das Mark macht in seiner Unbeständigkeit und seinem wechselnden Charakter den Eindruck eines Füllgewebes, das den Raum einnimmt, den ihm die übrigen Gewebe lassen, und welchem diese oder jene Functionen übertragen werden. Es ist bald leitendes, bald speicherndes Gewebe oder es verstärkt seine Zellwände, um zur Festigkeit beizutragen."

Mechanisches System.

„Das mechanische System, welches für die nöthige Festigkeit zu sorgen hat, nimmt aus mechanischen Gründen eine möglichst peripherische Lage ein. Denn eine Röhre ist um so biegungsfester, je grösser ihr Durchmesser ist. Da aber die Pflanzen nicht nur den Anforderungen der Festigkeit zu genügen haben, sondern sich auch noch anderen für die Lebensthätigkeit wichtigen Bedingungen anpassen müssen, so kommt das mechanische System häufig mit anderen biologischen Principien in Conflict. In einem solchen befindet es sich in den Inflorescenzachsen. Es muss daher seine bevorzugte peripherische Lage aufgeben und mehr nach dem Centrum zu zurückweichen."

Verf. schildert darauf, in welcher Weise dieses Zurückgehen bei den Haupttypen des mechanischen Systems erfolgt. Die Ursache dieser Erscheinung ist in der Vergrösserung des Rindengewebes und zwar speciell in der des Assimilationsgewebes zu suchen.

Es wird darauf das Verhalten des mechanischen Systems in den untersuchten Familien an einzelnen charakteristischen Beispielen erläutert. Diese sind:

Juncaceae (Juncus glaucus), Palmae (Chamaedorea oblongata), Cyperaceae (Cyperus alternifolius, Scirpus atrovirens), Gramineae (Zea Mays, Dactylis glomerata, Pennisetum orientale, Avena sativa). — Cupuliferae (Corylus Avellana), Papaveraceae (Bocconia cordata), Sterculiaceae (Hermannia lavandulifolia), Umbelliferae (Foeniculum officinale), Araliaceae (Aralia cordata), Begoniaceae (Begonia elliptica), Proteaceae (Grevillea glabrata), Rosaceae (Potentilla erecta), Ericaceae (Erica hirtiflora), Solanaceae (Habrothamnus Nevelli), Valerianaceae (Valeriana exaltata), Compositae (Solidago ulmifolia).

Ueber die Krümmungsfähigkeit der Inflorescenzachsen einiger Umbelliferen.

Verf. gibt in diesem Abschnitt eine Schilderung der anatomischen Verhältnisse der krümmungsfähigen Doldenstrahlen von Daucus Carota, D. Balansae, D. polygamus, Caucalis hispida, Tordylium maximum und T. Apulum. Zur biologischen Erklärung dieser Krümmungen sagt Verf. am Schlusse dieses Abschnittes:

„Wir haben es hier mit einer Einrichtung zu thun, welche die Aussaat über eine möglichst lange Periode ausdehnt. Ein Theil der Samen wird schon im Sommer ausgesät, ein anderer bleibt bis zum Frühjahr erhalten und kommt dann kaum zu gleicher Zeit zur Aussaat. Wenn also die jungen Pflanzen durch einen feuchten Herbst und strengen Winter zu Grunde gehen, so ist immer noch eine genügende Menge Samen vorhanden, von denen auch noch die zuerst ausgesäten durch ungünstige Witterung vernichtet werden können, ohne dass für den Fortbestand der Art Gefahr vorhanden wäre.“

Zur Illustration seiner Darstellungen gibt Verf. zwei Tabellen, von denen die erste die Quantitätsverhältnisse der Gewebe in den Achsen aufsteigender Ordnung versinnlicht, während die zweite diejenigen derselben Achse zur Anschauung bringt. Der letzteren sind noch die Resultate beigefügt, welche sich bei der Untersuchung dikliner Arten ergeben haben.

Anhangsweise macht Verf. ferner noch eine Bemerkung über das Monokotylenbündel. „Eine Zahl von Monokotylen hat in den Gefässbündeln zwischen den grossen porösen Gefässen eine Querverbindung aus stark verdickten Zellen, welche 8—10 Mal so lang als breit sind und nicht zahlreiche, rundliche Poren haben. Sie zeigen auf dem Querschnitt ein milchweisses Aussehen und treten in 1—3 Reihen auf. Doch kommt es auch vor, dass die Querverbindung nur durch einzelne Zellen angedeutet wird. Solche Brücken finden sich bei den Poaeoideae ohne Ausnahme, während sie den meisten Panicoideae fehlen. Sie wurden ferner bei einer Anzahl von Juncus-Arten und bei Scirpus atrovirens gefunden. Diese Querverbindung dient offenbar dazu, die Bündel vor einseitigem Druck zu schützen.

Benecke (Dresden).

Heimerl, Ant., Beiträge zur Anatomie der Nyctagineen. I. Zur Kenntniss des Blütenbaues und der Fruchtentwicklung einiger Nyctagineen [Mirabilis Jalapa L. und longiflora L., Oxybaphus nyctagineus Sweet]. — (Denkschriften der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften zu Wien; Mathematisch-naturwissenschaftliche Classe. Bd. LIII. 1887. Mit 3 Tafeln.)

Die wichtigsten Ergebnisse dieser Untersuchung sind folgende: 1. Die grundständige Samenknospe der genannten Nyctagineen stellt eine Mittelform des kampylotropen und anatropen Ovulums dar. 2. Es existirt ein sehr vollkommen ausgebildeter Leitapparat der Pollenschläuche; da der Leitstrang innerhalb der Wand des

Fruchtknotens selbst hinabläuft, so tritt der Pollenschlauch erst an der Basis des Ovariums in das verquollene Gewebe der Placenta, wächst um diese herum und erreicht erst dann die mit Schleim erfüllte Mikropyle. 3. Die zu dritt vorhandenen Antipodenzellen sind schon vor der Befruchtung von Membranen umgeben und bleiben auch nach ihr noch länger erhalten. 4. Endosperm wird nur spärlich, Perisperm dagegen massenhaft gebildet. 5. Die reife Frucht, welche bekanntlich von dem hart gewordenen Perigon eng umschlossen ist, wird von einer sehr dünnen, braunen Haut umkleidet, welche entwicklungsgeschichtlich aus zwei Lagen besteht: die äussere ist eine einfache Zellenschichte und besteht aus der collabirten äusseren Epidermis des Fruchtknotens; die innere stellt die Testa des Samens dar. 6. An der Wand des reifen Fruchtperigons lassen sich im Querschnitte immer ein mittleres Sklerenchym, dann ein äusseres und inneres gerbstoffführendes Parenchym, endlich beiderseits Epidermen nachweisen. Die Sklerenchymmasse wird durch radial verlaufendes Parenchymgewebe in 5 Stränge in den Rippen des Perigons und in 5 Platten in den Seitenflächen des Perigons gesondert. 7. Die mehr oberflächlichen Lagen der Parenchymzellen führen bei den untersuchten Arten einen braunen, theils homogenen, theils körnigen Inhalt, der reich an Gerbstoff ist. 8. Mehrfach wurden Raphidenschläuche beobachtet: in der den Fruchtknoten tragenden Verlängerung der Blütenachse, in der Fruchtknotenwand, im Fruchtperigon etc. 9. Die Höcker und Riefen der Oberfläche des Fruchtperigons rühren bei den Mirabilis-Arten von besonderer Entwicklung des sklerenchymatischen und parenchymatischen Gewebes, bei Oxybaphus von Gruppen zahlreicher Schleimzellen her. — Die anatomischen Details sind durch viele, zum Theil colorirte Figuren auf 4 lithographirten Quarttafeln fixirt.

Burgerstein (Wien).

Čelakovský, Lad. fil., O některých nových rostlinách českých. [Ueber einige neue böhmische Pflanzen.] (Sitzungsberichte der böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Prag. 14. Januar 1887.) [Böhmisch.]

1. Melampyrum nemorosum L. subsp. decrescens Čel. fil. Eine der zahlreichen, von Vielen als Species aufgefassten, Racen des Melampyrum nemorosum L. Ausgezeichnet durch grüne, kaum bläuliche Deckblätter und zottig behaarte Kelche. Nächstverwandt mit M. Biharense Kerner, M. angustissimum Beck und subalpinum Kerner, durch die Behaarung aber verschieden. Fundort: Oprechtitz bei Chudenitz in Südböhmen mit der Normalform.

2. Hieracium rotundifolium Čel. fil. Archhieracium, nächstverwandt mit H. graniticum F. Schultz, von dem es sich hauptsächlich durch rundlich-eiförmige Grundblätter und kleinere grauliche Köpfchen unterscheidet. Mit H. graniticum var. medium Uechtr. ist es nicht identisch. Fundort: Berg Chlum bei Manetin in zahlreichen, gleichförmigen Exemplaren.

3. Hieracium murorum L. var. fistulosum Čel. fil. Zu

unterscheiden von der Normalform durch den hohlen, brüchigen Stengel, durch die an der Oberseite kahlen Blätter und armdrüsige, spärlich grauflockige Hüllen. Dem H. fragile Jord. am nächsten stehend. Berg Zinkenstein bei Aussig an der Elbe.

4. Hypericum tetrapterum L. var. densiflorum Čel. fil. Dichter Blütenstand und weissgelbe Blüten. Trnovan bei Saaz.

5. Anthemis ochroleuca Čel. fil. (Austriaca × tinctoria). Ein der A. Austriaca habituell ähnlicher, durch blassgelbe Blüten, die intermediäre Form der Spreuschuppen und die gezähnte Blattspindel sich documentirender, aus der in Parenthese angeführten Kreuzung hervorgegangener Bastard. Felder bei Pömmerle nächst Aussig an der Elbe. Polák (Prag).

Martelli, Ug., Florula Bogosensis. 8⁰. 169 pp. mit einer lithogr. Tafel. Firenze 1886.

Von den zahlreichen Pflanzen, welche Odoardo Beccari 1870 im Lande der Bogos (Nord-Abyssinien) gesammelt hat, sind die Moose (von Venturi), Flechten (von Baglietto) und Pilze (von Passerini) schon seit längerer Zeit illustrirt worden; auch Beccari selber hat einige Notizen über interessantere Pflanzen (über zwei Arten der Gattung Hydnora) veröffentlicht: aber das Gros der Sammlungen, die Gefässpflanzen, waren bisher nicht veröffentlicht. Verf., ein Schüler Beccari's, hat in vorliegendem Heft alle Pflanzen der „Florula Bogosensis" (welche, ausser von Beccari, von keinem anderen Botaniker erforscht worden ist) nach den Beccari'schen Collectionen zusammengestellt, und auch, was lobenswerth ist, die obenerwähnten Einzelabhandlungen über Flechten, Moose und Pilze hier wieder abgedruckt.

Die Redaction der Arbeit ist mit grosser Sorgfalt ausgearbeitet, die Litteratur- und Exsiccaten-Angaben sind auf wenige, classische Ausgaben beschränkt, für jede Art Standort (auch Höhenangabe u. s. w.) und allgemeine Verbreitung angegeben, für viele Arten sind auch kritische, zum Theil nicht unwichtige Notizen beigefügt. Da Beccari vielfach Duplicate (numerirte) seiner Sammlung vertheilt hat, ist auch auf die ursprüngliche Numerirung Rücksicht genommen. Auf die Bemerkungen zu den einzelnen Arten kann in dem engen Rahmen eines Referates hier nicht eingegangen werden, Ref. muss sich darauf beschränken, die neuen Arten hervorzuheben. Dieselben sind:

Commiphora resiniflua, Vitis dubia Becc., Vitis sambucina Becc., Rhus Abyssinica var. glabrata Becc., Pistacia falcata Becc. (die erste bisher aus Afrika bekannte Pistacia!), Vigna Debanensis, Plectronia Bogosensis, Pavetta Kerenensis Becc., Jasminum Bogosense Becc., Ceropegia Beccariana, Cordia Zedambae, Heliotropium Eduardi, Polystachya Beccarii Reichenb. f. (in litt.), Dioscorea Beccariana, Iphigenia pauciflora und Commelina Beccariana, unter den Phanerogamen.

Die Beschreibungen der von Beccari im Lande der Bogos gesammelten Moose (darunter viele neue Arten und die neue Gattung Beccaria) finden sich im Nuovo Giornale Botanico Italiano Vol. IV, p. 7; die der Flechten ebenda Vol. VII, p. 239; die der Pilze ebenda Vol. VII, p. 180. Ueber die Algen jener Sammlung

hat letzthin Herr Grunow*) referirt: die beigegebene Tafel illustrirt die von Grunow bestimmten und gezeichneten fünf neuen Diatomeen.

Penzig (Genua).

Philippi, R. A., Ueber die chilenischen Arten des Genus Polyachyrus. (Engler's botanische Jahrbücher. VIII. 1886. p. 69—78.)

Die Arten von Polyachyrus (Compositen, Labiatifloren) sind äusserlich leicht kenntlich; es sind mehrjährige, aufrechte Kräuter (selten über 50 cm), die Blätter stehen dicht gedrängt am unteren Stengeltheil, sind alle sitzend und halb stengelumfassend, mit starker Mittelrippe versehen, fiederspaltig mit mehr oder minder gelappten Fiedern; der Stengel (oder die Aeste) ist oben blattlos und endet mit 1—3 kugeligen oder eiförmigen Blütenköpfchen, die fast immer ca. 17 mm Durchmesser haben. Ein solches Köpfchen ist nicht eine zusammengesetzte Blume, sondern eine Anhäufung von solchen, deren 2—3 Blümchen durch pfriemenförmige Spreublätter getrennt sind. Das Involucrum besteht aus 4—5 linealen, ziemlich lederartigen Blättchen, ein solches trennt auch die Blümchen von einander. Das äussere Blättchen der Hülle ist gefaltet, schliesst wie bei Moscharia ein Blümchen ein und trägt meist aussen auf seinem unteren Theil einen manchmal tief gefurchten Höcker. Das so eingeschlossene Blümchen ist etwas kleiner als die anderen, sein Fruchtknoten trägt einen Haarkranz von einfachen, etwas verbreiterten, kürzeren Härchen, während der der anderen längere und federige Haare besitzt. Die Gattung bildet den Uebergang von Nassauvieae zu Trixideae, von ersteren hat es den Blütenstand, von letzteren den Habitus. Sie ist bisher nur aus Chile und Peru bekannt, wo sie vom Ufer des Meeres bis zum ewigen Schnee, ausser im südlichen regenreichen Chile, gefunden ist. Die Unterscheidung ist sehr schwer, meist auf die Blätter gegründet, weshalb diese von allen hier beschriebenen Arten abgebildet sind.

Verf. unterscheidet von chilenischen Arten der Gattung 15, die er in folgender Uebersicht zusammenstellt (welcher Ref. der Kürze halber gleich die Verbreitung hinzufügt — die neuen Arten sind mit einem * versehen):

A. Blätter am Rande dornig gezähnt.

1. P. carduoides. Blätter nur seicht eingeschnitten, auf der unteren Seite mit weissem Filz bedeckt, drüsig behaart. (Thal von Sandon, 25° 4′, 3000 m hoch.)

2. P. latifolius. Blätter sehr breit, fast bis zur Mittelrippe eingeschnitten, Lappen breit; Blütenstiele lang, nackt, drüsig behaart. (Quebrado Puquios in der Atacama.)

3. *P. foliosus. Blätter mässig breit, fast bis zur Mittelrippe eingeschnitten, sehr zahlreich und dicht; Blütenstiel sehr kurz, dicht und fast bis zu den Knäulen beblättert, drüsig behaart.

*) Botan. Centralblatt. Bd. XXX. 1887. p. 289.

(Quebrado de Puquios zwischen Copiapó und Trespuntos; Bandurrias bei Chanarcillo.)

4. *P. glabratus. Blätter verlängert, bis zur Mittelrippe getheilt; Blütenstiel wie gewöhnlich verlängert, nackt, kahl. (Von Piedro colyada unterhalb Copiapó, sowie von Yerba buena im Thal von Carrizal.)

B. Lappen der Blätter nicht dornig gezähnt, abgerundet, ungetheilt oder schwach gelappt.

5. P. Gayi. Blätter schmal, lineal, bis zur Mitte getheilt; Lappen schmal, ganzrandig, rückwärts gerichtet. (Küsten der nördlichen Provinzen; Usmagama in der Provinz Tarapacà.)

6. P. fuscus. Blätter schmal, lineal, bis zur Mitte getheilt, Lappen kurz, breit, meist vollkommen ganzrandig. (Cordillera de Copiapó, Bandurrias bei Chañarcillo, Usmagama in der Provinz Tarapacà.)

7. *P. Tarapacanus. Blätter schmal, lineal, bis zur Mittelrippe gespalten, unten grün; alle Lappen mit ein paar kurzen, stumpfen Zähnen am Rande. (Usmagama in der Provinz Tarapacà.)

8. P. Poeppigii. Blätter im Umriss breit, tief gespalten; Lappen verlängert, schmal, spitzlich, fast sämmtlich ganzrandig. (Von der Küste des mittleren Chile, Talcahuano, Concon, San Antonio etc.)

C. Lappen der Blätter mit kurzen abgerundeten Läppchen.

9. P. roseus. Blätter schmal, ohne grosse Ohren am Grunde; Lappen wenig eingeschnitten, unten weissfilzig; Blütenstiel grün. (Thal von Chañaral sowohl an der Küste als weiter aufwärts.)

10. *P. nivalis. Blätter schmal, ohne Ohren am Grunde, wenig eingeschnitten, ganz weissfilzig, auch Blütenstiel weiss. (Anden der Provinz Santiago, an der Grenze des ewigen Schnees.)

11. P. litoralis. Blätter breit, mit grossen Ohren am Grunde; Lappen lang, fast immer mit einem Läppchen auf jeder Seite; Blütenstiel kahl. (Nicht selten am Meeresufer der Provinzen Santiago, Valparaiso und Aconcagua.)

12. *P. San Romani. Blätter ziemlich breit, ohne grosse Ohren am Grunde; Blütenstiel mit weissem, seidenartigen Filz bedeckt. (Von San Roman in der Atacama gefunden.)

D. Lappen der Blätter tief, fast fiederspaltig eingeschnitten.

13. *P. Calderensis. Blätter sehr breit, mit grossen Ohren am Grunde; Lappen lang, wenig zahlreich, oft mit kürzeren wechselnd; Blütenstiel weissfilzig. (Caldera, Provinz Copiapó.)

14. *P. tenuifolius. Blätter oblong, mit sehr grossen Ohren am Grunde, seidenartig behaart; etwa 7 schmale Lappen auf jeder Seite; Blütenstiele seidenartig behaart. (Thal von Huasco.)

15. P. niveus. Blätter oblong, Ohren wenig merklich; etwa 7 Lappen jederseits; Pflanze weissfilzig. (Ziemlich häufig in den verschiedenen Provinzen von Chile.) Höck (Friedeberg i. d. N.).

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

Radlkofer, Ludwig, Ueber die Entwicklung des Pflanzensystemes und den Antheil der Ludwig-Maximilians-Universität an ihr. (Neubert's Deutsches Gartenmagazin. XXXIX. 1887. p. 310.)

Burgerstein, Alfred, Dr. Alois Pokorny. Nachruf. (Verhandlungen der zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. 1887. p. 673.)

Nomenclatur, Pflanzennamen, Terminologie etc.:

Greene, Edward Lee, The permanency of specific names. (Journal of Botany. 1887. p. 301.)

Allgemeine Lehr- und Handbücher, Atlanten etc.:

Baenitz, C., Grundzüge für den Unterricht in der Botanik. 8°. 96 pp. Bielefeld (Velhagen & Klasing) 1887. Kart. M. 1.—

— —, Lehrbuch der Botanik in populärer Darstellung. 5. Aufl. 8°. VII, 346 pp. Bielefeld (Velhagen & Klasing) 1887. M. 2,75.

Pilze:

Berlese, A. N. et Roumeguère, C., Contributiones ad floram mycologicam Lusitaniae. Fungi Lusitanici a cl. Moller lecti. (Revue mycologique. IX. 1887. p. 161.)

Boudier, Notice sur deux mucédinées nouvelles, l'Isaria cuneispora ou état conidial du Torrubiella aranicida Boud. et le Stilbum viridipes. (l. c. p. 157.)

Karsten, P. A., Ascomycetes novi Fennici. (l. c. p. 159.)

Patouillard, N., Tabulae analyticae fungorum, descriptions et analyses microscopiques des champignons nouveaux, rares ou critiques. Fasc. VI. Paris (Klinksieck) 1887.

Roumeguère, C., Fungi Gallici exsiccati. Cent. XLIII. (Revue mycologique. IX. 1887. p. 165.)

Gährung:

Tappeiner, H., Nachträge zu den Untersuchungen über die Gährung der Cellulose. (Zeitschrift für Biologie. Bd. XXIV. 1887. Heft 1. p. 105—119.)

Muscineen:

Dixon, H. N., Grimmia commutata Hübn. in Essex. (Journal of Botany. 1887. p. 314.)

— —, Catharinea Dixoni. (l. c.)

Gefässkryptogamen:

Druce, G. C., Polypodium Dryopteris L. in Oxon. (Journal of Botany. 1887. p. 314.)

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Publicationen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Terrasse No. 7.

Systematik und Pflanzengeographie:

Beeby, W. H., The Sussex Pyrola media. (Journal of Botany. 1887. p. 315.)
Bennett, Arthur, A new Potamogeton. (l. c. p. 289.)
— —, Note on a Potamogeton. (l. c. p. 315.)

Čelakovský, L., Ueber einige neue orientalische Pflanzenarten. II. Gattung Cerastium. (Oesterreichische Botanische Zeitschrift. XXXVII. 1887. p. 337.)
Christie, A. Craig, Rubus Leesii in Scotland. (Journal of Botany. 1887. p. 314.)
Engler und **Prantl,** Die natürlichen Pflanzenfamilien nebst ihren Gattungen und Arten. Lieferung 10. (Amaryllidaceae, Velosiaceae, Taccaceae, Dioscoreaceae und Iridaceae. Von **F. Pax.**) Lieferung 11. (Flagellariaceae von **A. Engler,** Restionaceae und Centrolepidaceae von **G. Hieronymus,** Mayaceae und Xyridaceae von **A. Engler,** Eriocaulaceae von **G. Hieronymus,** Rapateaceae von **A. Engler,** Bromeliaceae von **L. Wittmack.**) Leipzig (Engelmann) 1887.
Fryer, Alfred, Notes on Pontweeds. (Journal of Botany. 1887. p. 306.)
Kornhuber, A., Ueber das in der Wiener Flora eingebürgerte Carum Bulbocastanum Koch. (Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. 1887. p. 689.)
Kramer, F., Die Veränderungen, welche das Pflanzenbild Europas durch die Einwirkung des Menschen erfahren hat. (10. Bericht der Naturwissenschaftlichen Gesellschaft zu Chemnitz. 1887. p. 77.)
Monographiae Phanerogamarum. Prodromi nunc continuatio nunc revisio editoribus et pro parte auctoribus **Alphonso** et **Casimir De Candolle.** Vol. V. Pars II. Ampelideae. Auctore **J. E. Planchon.** 8⁰. p. 305—656. Parisiis (Masson) 1887.
Powell, J. T., Limnanthemum peltatum Gmel. in Northants. (Journal of Botany. 1887. p. 315.)
Zimmermann, O. E. R., Die Pisanggewächse (Musa). (10. Bericht der Naturwissenschaftlichen Gesellschaft zu Chemnitz. 1887. p. 122.)

Phänologie:

Kramer, F., Phytophänologische Beobachtungen. (10. Bericht der Naturwissenschaftlichen Gesellschaft zu Chemnitz. 1887. p. 136.)

Paläontologie:

Kobbe, F., Ueber die fossilen Hölzer der Mecklenburger Braunkohle. 8⁰. 54 pp. und 2 Tfln. Güstrow (Opitz & Co., in Comm.) 1887. M. 1,75.
Solms-Laubach, H. Graf zu, Einleitung in die Palaeophytologie vom botanischen Standpunkt aus. 8⁰. VIII, 416 pp. Leipzig (Felix) 1887. M. 17.—
Sterzel, T., Ueber den grossen Psaronius in der naturwissenschaftlichen Sammlung der Stadt Chemnitz. (10. Bericht der Naturwissenschaftlichen Gesellschaft zu Chemnitz. 1887. p. 144. Mit 2 Tfln.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Bellot des Minières, A., Ammoniure de cuivre et parasites de la vigne, mémoire destiné à la Société nationale d'agriculture et à la Société des agriculteurs de France. 2. éd. 8⁰. 51 pp. Bordeaux (Feret et fils) 1887. 1 Fr.
Borbás, Vince v., Zur Teratologie der Wallnuss. (Oesterreichische Botanische Zeitschrift. 1887. p. 341.)
Planchon, J. E., Les caractères distinctifs des Rot de la Vigne. (Revue mycologique. IX. 1887. p. 174.)
Roumeguère, C., Extension du Black-Rot (pourriture noire de la Vigne) dans le midi de la France. (l. c. p. 171.)
— —, Le Coniothyrium des grains du raisin. (l. c. p. 176.)
— —, Les Champignons destructeurs du Platane. (l. c. p. 177.)
Smith, Worthington G., Disease of Tomatos. Black Spot, Cladosporium Lycopersici. (The Gardeners' Chronicle. New Ser. Vol. II. 1887. p. 408.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Afanassiew, M. J., Ueber den Mikroorganismus des Keuchhustens. (Wratsch. 1887. No. 33. p. 631—632; No. 34. p. 653—655; No. 35. p. 673—675.) [Russisch.] (Forts. folgt.)

Blochmann, F., Ueber das regelmässige Vorkommen von bakterienähnlichen Gebilden in den Geweben und Eiern verschiedener Insecten. (Zeitschrift für Biologie. Bd. XXIV. 1887. No. 1. p. 1—15.)

Clado, S. G., Etude sur une bactérie septique de la vessie. 8°. Paris (Steinheil) 1887. 3,50 Fr.

Dittrich, Paul, Entgegnung auf die kritischen Bemerkungen des Herrn Babes, betreffend die in der Zeitschrift für Heilkunde (Band VIII. 1887) enthaltene Publication „Ueber das Rhinosklerom". (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. II. 1887. p. 433.)

Fick, E., Ueber Microorganismen im Conjunctivalsack. 8°. 73 pp. mit 1 Taf. Wiesbaden (J. F. Bergmann) 1887. M. 2.—

Hartmann, H., Ueber die Aetiologie von Erysipel und Puerperalfieber. (Archiv für Hygiene. Bd. VII. 1887. Heft 2. p. 83—229.)

Henschke, H., Die Bestandtheile der Scopolia-Wurzel. (Zeitschrift für Naturwissenschaften für Sachsen und Thüringen. 4. Folge. Bd. VI. 1887. Heft 2.)

Hlava, J., Vyznam mikroorganismů pri variole. [Note sur les microorganismes dans la variole.] (Sbornik lekarsky. [Arch. bohêmes de méd.] Tome II. Fasc. 1. p. 96—107.)

Jadassohn, J., Zur Kenntniss des Choleraroths. (Breslauer ärztliche Zeitschrift. 1887. No. 17. p. 196—199.)

Korkunow, A. P., Ueber tuberculöse Geschwüre des Kehlkopfs und die Betheiligung der Koch'schen Bacillen an der Bildung derselben. (Wratsch. 1887. No. 32. p. 612—613; No. 33. p. 640—641; No. 34. p. 657—658; No. 35. p. 670—671.) [Russisch.]

Roe, J. O., Hay fever. (New York med. Journal. 1887. Vol. II. No. 10. p. 255—259.)

Serafini, A., Sulla causa della febbre nella polmonite fibrinosa generata dal microorganismo di Friedländer. (Riv. internaz. di med. e chir. 1887. No. 5/6. p. 290—312.)

Vagner, P., Beitrag zur Toxicologie des aus Aconitum Napellus-Knollen dargestellten reinen Alkaloids Aconitum crystallisatum purum und seiner Zersetzungsproducte. 8°. 95 pp. Dorpat (Karow) 1887. M. 1,50.

Technische und Handelsbotanik:

Heckel, Edouard, Les végétaux utiles de l'Afrique tropicale. II. Du houlle donnant le produit appelé café du Soudan. (Extrait du Bulletin de la Société de géographie de Marseille.) 8°. 18 pp. Marseille (Impr. Barlatier) 1887.

Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Dittrich, J., Ueber culturwürdige Eucalyptusarten. (Neubert's Deutsches Garten-Magazin. XXXIX. 1887. p. 299.)

Emerson, G. B., The trees and shrubs growing naturally in the forests of Massachusetts. 4th edition. Illustrated with nearly 150 plates. Vol. I. II. Boston 1887. 52 s. 6 d.

Hillebrand, H., Idesia polycarpa Maxim. Mit Tafel. (Neubert's Deutsches Garten-Magazin. XXXIX. 1887. p. 289.)

Kolb, Max, Agave filifera Salm. (l. c. p. 307.)

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Beiträge zur Morphologie und Biologie der Uredineen.

Von

P. Dietel.

Hierzu Tafel I.

(Fortsetzung.)

Die Betrachtung dieser drei Arten zeigt also, dass sich, entgegen der Ansicht Tulasne's, die Phragmidien sehr wohl eng an eine Gattung anschliessen lassen, bei welcher die Keimung der Teleutosporen durch einen in jeder Zelle endständigen Porus erfolgt, und dass daher der von Tulasne gegen die Verwandtschaft der Phragmidien mit den Puccinien geltend gemachte Grund nicht stichhaltig ist. Aber gerade diese eben besprochenen Arten, namentlich Phragmidium obtusum und carbonarium unterscheiden sich von den Puccinien im übrigen mehr, als die Arten ohne scheitelständigen Porus. Der Anschluss der Phragmidien an eine andere Gattung ist denn auch, wie wir sehen werden, ganz anderswo zu suchen.

In der Regel besitzen die Teleutosporen von Phr. obtusum einen ziemlich langen, farblosen Stiel, bei manchen Sporen aber fehlt dieser auch und ist dann, wie bei Phr. carbonarium und der Gattung Chrysomyxa durch einige nach unten an Grösse abnehmende Tragzellen ersetzt (Fig. 3). — Eine weitere Variation dieser Art besteht in dem Auftreten verzweigter Teleutosporen. Bisweilen, wenngleich selten, findet man (wie dies in Fig. 4a und b dargestellt ist) Sporen, welche sich aus einfachem Grunde in zwei längere Zellreihen verzweigen, und zwar sind derartige abnorm gebildete Sporen stets ungestielt; etwas häufiger treten verzweigte Sporen auf, bei denen die eine Reihe nur durch eine einzige Zelle vertreten ist (Fig. 5a und b). Etwas ganz Aehnliches hat, nach einer gütigen mündlichen Mittheilung, Herr Prof. Dr. Ludwig bei Phragmidium Barnardi beobachtet, indem er bei einer Spore seitlich von der längeren Reihe von Sporenzellen am oberen Ende des Stieles noch eine einzelne Zelle sah.

Beachtet man nun, dass nur noch bei den Chrysomyxa-Arten verzweigte Teleutosporen auftreten und auch hier, mit Ausnahme von Chr. Abietis (Wallr.) nicht gerade häufig sind, so ist es nicht unwahrscheinlich, dass sich die Gattung Phragmidium durch Phragmidium obtusum an die Gattung Chrysomyxa anschliesst. Diese Ansicht gewinnt noch wesentlich an Wahrscheinlichkeit, wenn man die eigenthümlichen Verhältnisse berücksichtigt, welche Chrysomyxa albida Kühn darbietet. Schon das Vorkommen dieser Art auf Rubus ist bei der Beschränkung sämmtlicher bisher bekannten Phragmidien auf Rosaceen höchst bemerkenswerth. Von

den übrigen Chrysomyxa-Arten unterscheidet sich dieser Pilz aber ganz wesentlich dadurch, dass bei ihm die Teleutosporen nicht lückenlos aneinanderschliessend zu einem festen Polster vereinigt sind. Da ferner verzweigte Teleutosporen hier ebenfalls nur sehr vereinzelt auftreten und einen strengen Unterschied zwischen den beiden Gattungen nach dem oben Gesagten kaum begründen können, so ist es wohl fraglich, ob man diesen Pilz überhaupt zur Gattung Chrysomyxa zu stellen hat, umsomehr als die Uredosporen nicht, wie bei den übrigen Chrysomyxa-Arten, in Reihen abgeschnürt werden, sowie auch die Sporidien nicht nierenförmig, sondern, wie bei der Gattung Phragmidium, kugelförmig sind, wie dies auch J. Müller (a. a. O. p. 22) hervorhebt. Mag man nun diesen Pilz in der Gattung Chrysomyxa belassen oder ihm eine andere Stelle im Systeme anweisen, auf jeden Fall sind Phragmidium obtusum und dieser eben besprochene Pilz zwei Arten, welche die nahe Verwandtschaft der Gattungen Chrysomyxa und Phragmidium unzweideutig erkennen lassen.[1])

Von ferneren abweichenden Bildungen bei Phragmidium obtusum ist die oft sehr verschiedene Zusammenreihung der Teleutosporenzellen zu nennen. Bei manchen Sporen stehen die Zellen nicht in gerader Reihe, sondern sind gegen einander verrückt (Fig. 3), bisweilen bilden sie eine Reihe, die senkrecht zur Richtung des

---

[1]) Es sei gestattet, hier eine Bemerkung über die Nährpflanzen von Phragmidium obtusum einzuschalten. Als solche gibt Winter in seinem Pilzwerke Potentilla procumbens Sibth. und P. Tormentilla Sibth. an. In der Umgebung von Greiz kommt jener Rostpilz ausserdem auf Potentilla reptans L. und P. mixta Nolte häufig vor, während auf letztgenannter Art das hier gleichfalls vorkommende Phragmidium Potentillae (Pers.) noch nicht beobachtet wurde. Endlich fand ich am 21. Februar dieses Jahres auf Brombeerblättern einen Pilz, den ich, der Gestalt seiner Teleutosporen nach, nur für Phragmidium obtusum halten konnte, wenigstens konnte er keiner anderen bekannten Art angehören. Da sich auf den zahlreich eingesammelten Blättern nur ein einziges Teleutosporenlager fand, so war eine eingehendere Untersuchung dieses Pilzes nicht möglich. Allerdings waren einige Unterschiede gegen Phragmidium obtusum nicht zu verkennen, die darin bestanden, dass ungestielte Sporen verhältnissmässig häufiger vorkamen, namentlich aber darin, dass die Zellinhalte nicht durchgängig die bekannte orangegelbe Färbung zeigten, sondern zum grossen Theile farblos waren. Innerhalb der meisten Sporen fanden sich Zellen sowohl mit gefärbtem als auch mit farblosem Inhalte und zwar letztere in überwiegender Anzahl. Da es wohl nicht ausgeschlossen, wenngleich nicht wahrscheinlich ist, dass eine theilweise Entfärbung der Zellinhalte durch die Einflüsse des Winters verursacht sein konnte, so muss es vorläufig dahingestellt bleiben, ob der fragliche Pilz zu Phragmidium obtusum gehörte oder etwa eine Zwischenform zwischen diesem Phragmidium und Chrysomyxa albida darstellte. Durch fernere zu geeigneterer Jahreszeit angestellte Beobachtungen wird sich wohl Klarheit hierüber erlangen lassen. — Auf demselben Blatte, welches jenes Teleutosporenlager trug, sowie auf anderen Blättern desselben Strauches waren noch zahlreiche Uredolager vorhanden, deren Sporen sich in Grösse, Färbung und Membranbeschaffenheit von den Uredosporen des Phragmidium obtusum wesentlich unterschieden. Es ist sehr wohl möglich, dass die beiderlei Sporen überhaupt nicht zusammengehörten und dass die Uredosporen zu der in geringer Entfernung von dem betreffenden Standort vorkommenden Chrysomyxa albida gehörten, von deren Uredosporen sie nicht zu unterscheiden waren.

Stieles steht (Fig. 6), oder die Spore ist knieförmig gebogen (Fig. 7). Alle diese Bildungen sind wohl auf die mechanische Einwirkung der Epidermis zurückzuführen. Vereinzelt finden sich knieförmig gebogene Sporen auch bei anderen Phragmidien, z. B. bei Phr. Rubi (Pers.) und Phr. Fragariae (DC.) (Fig. 8).

Gelegentlich dieser Bemerkung dürfen wir eine Beobachtung nicht unerwähnt lassen, welche Peck im Bulletin of the Torrey Botanical Club 1885 vol. XII p. 34 mittheilt. Derselbe beschreibt dort eine neue Art von Puccinia, P. tumidipes Peck, auf Lycium, welche dadurch höchst bemerkenswerth ist, dass ihre Teleutosporen die Eigenschaft besitzen, sich bei Befeuchtung mit ihrem vorderen Ende nach rückwärts zu wenden und so vollständig an den langen, dicken Stiel anzuschmiegen.

Als eine letzte bei den Phragmidien, namentlich bei Phr. violaceum (Schultz) auftretende Abweichung von dem gewöhnlichen Verhalten sei nur noch die Beobachtung erwähnt, dass bisweilen zwischen zwei Zellen der im übrigen normal gebauten Spore seitlich eine dritte eingekeilt erscheint, sodass in einem Punkte, resp. einer Kante drei Zellen Triphragmium-artig zusammenstossen (Fig. 9). Derartige Bildungen weisen möglicherweise auf eine Abstammung der Triphragmien von der Gattung Phragmidium hin, welche schon Tulasne[1]) betont.

Von Seiten der Triphragmien macht sich diese muthmaassliche Verwandtschaft insofern geltend, als hier mitunter die drei Zellen Phragmidium-artig in einer Reihe stehen. Derartige Sporen hat bereits Tulasne bei Triphragmium Ulmariae (Schum.) beobachtet, sie finden sich auch bei Tr. clavellosum Berk. Bei Tr. Ulmariae finden sich hin und wieder auch zwei- und vierzellige Sporen. Im letzteren Falle ist die Stellung der vier Zellen zu einander eine sehr verschiedene, häufig derart, dass auf einer vom Stiel getragenen Zelle die drei anderen in einer zum Stiele senkrechten Ebene liegen (vergl. die Fig.). Es ist also auch hier das Auftreten einer das gewöhnliche Maass überschreitenden Zellenzahl ein variabeles, wie dies schon bei den Puccinien, namentlich Pucc. tomipara Trel., bemerkt werden konnte. Endlich ist noch die verschiedene Art des Stielansatzes zu erwähnen; meist liegt der Stiel in der Ebene der drei Zellen, bisweilen aber steht er auch dazu senkrecht.

Die oberflächliche Beschaffenheit der Sporenmembran ist mitunter gleichfalls ziemlich variabel, namentlich bei Uromyces und Puccinia. Bei den auf den einheimischen Euphorbiaceen vorkommenden Uromyces-Arten sind diese Variationen so gross, dass man auf Grund derselben früher vier verschiedene Species unterschied, die aber, wie Winter gezeigt hat, auf zwei kaum scharf trennbare Arten zu reduciren sind. Die Ausbildung der Membranwarzen bei Chrysomyxa albida Kühn ist gleichfalls eine sehr verschiedene. Mitunter erscheint die Oberfläche der obersten Sporenzellen nur wellig verunebnet, während die unteren Zellen überhaupt keine besonderen Hervorragungen zeigen (diesem Falle entsprechen z. B.

[1]) Tulasne, Ann. des sc. nat. 4e sér. t. II. p. 147 Anm.

die Abbildungen, welche J. Müller in seiner bereits mehrfach erwähnten Abhandlung von jenem Pilze gibt), ja die Membran kann sogar jeglicher Unebenheiten vollständig entbehren, wie Verf. dies an Material aus der Harth bei Leipzig beobachtete, wo jener Pilz reichlich vorkommt; im anderen Extrem dagegen ist die Membran namentlich der oberen Sporenzellen, und zwar besonders stark in ihrem oberen Theile, mit groben Warzen und derben Buckeln besetzt. Diese Art der Ausbildung zeigen beispielsweise die Teleutosporen meist in ihrem Vorkommen bei Greiz.

(Fortsetzung folgt.)

Instrumente, Präparationsmethoden
etc. etc.

Bischof, G., Dr. R. Koch's bacteriological water test. III. (Lancet. 1887. Vol. II. No. 11. p. 516—518.)

Marktanner, Th., Remarques microphotographiques. (Bulletin de la Société Belge de Microscopie. XIII. 1887. p. 188.)

Petri, R. J., Ueber die Methoden der modernen Bakterienforschung. (Sammlung gemeinverständlicher wissenschaftlicher Vorträge. Herausgegeben von R. Virchow und F. v. Holtzendorff. N. F. Serie II. Heft 10/11.) 8⁰. 62 pp. Hamburg (J. F. Richter) 1887. M. 1,20.

Rozsahegyi, A. von, Ueber das Züchten von Bakterien in gefärbter Nährgelatine. (Centralblatt für Bacteriologie und Parasitenkunde. Bd. II. 1887. p. 418—424.)

Squire, W., The inoculation of rabies. (Lancet. 1887. Vol. II. No. 11. p. 544.)

Nekrologe.

August Wilhelm Eichler.

Ein Nachruf

von

Dr. Carl Müller.

Mit einem Holzschnitte.

(Schluss.)

Nach dem eben Erwähnten darf man es wohl als eine fast selbstverständliche Folgerung ansehen, dass derselbe Forscher, welcher in seinen wissenschaftlichen Erörterungen den praktischen Rücksichten vollbewusst ihr Recht werden liess, auch als Verwalter der ihm unterstellten Staatsinstitute mit seltener praktischer Be-

gabung am Platze war. Im vollsten Maasse gilt das für die berliner Aera. Wir können hier zunächst auf die von Eichler selbst verfassten Berichte über die Arbeiten und Veränderungen im königl. botanischen Garten zu Berlin, welche in dem Jahrbuch desselben (Bd. I und III) niedergelegt sind, verweisen. Wir erfahren daraus, welche baulichen Neuerungen, welche Veränderungen in den Freilandpflanzungen und welche sonstigen Arbeiten im Garten in die Aera Eichler's fallen, nicht aber das hohe persönliche Verdienst, welches dem Leiter selbst dabei zugesprochen werden muss. In Wirklichkeit entzieht sich auch hier mehr als irgend wo die erschöpfende Schilderung der Möglichkeit, hier heisst es „sehen und gesehen haben". Nur wer den berliner Garten von 1877 und dann von 1887 gesehen hat, wird die ausserordentlich segensreiche Verwaltung Eichler's bemessen können, und doch sind ihm gerade hier, wo seine erspriessliche Thätigkeit am augenfälligsten, am handgreiflichsten zu Tage getreten ist, lange Zeit während seiner Lebenszeit die widerwärtigsten Aergernisse bereitet worden, ja nach seinem Tode noch versuchte man Verunglimpfungen in die Welt zu schleudern.

In erster Linie war es der Neubau des botanischen Museums welcher in Eichler's Gartenregime fiel. Die Baupläne waren bereits unter Alexander Braun's Directorat fertig gestellt worden. Eichler fiel die Aufgabe der inneren Einrichtung zu. Dieser Aufgabe widmete er sich denn auch mit voller und ganzer Hingabe, mit grösster Liebe und Sorgfalt und — wir können es mit stolzem Bewusstsein behaupten — mit Sachkenntniss und ausserordentlichem Erfolge. Die ganze innere Einrichtung des Museums ist Eichler's Werk. Er erörterte die unscheinbarsten wie die augenfälligsten Fragen, mit denen er sich oft Tage lang beschäftigte, ehe er sich für die Ausführung in der einen oder der anderen Form entschied. Die Form der Schränke, die Aufstellung derselben, die Art ihres Verschlusses, die Verschlussform der Herbarmappen, die Etikettirung und tausend andere Fragen — alles ist reiflich hin und her erwogen worden, um das Praktischste ausfindig zu machen. Eichler hing denn auch mit grosser Liebe an seiner eigenen Schöpfung, die ihm eine Quelle gerechten Stolzes und verdienter Freude wurde.

In nicht minderem Maasse hat sich Eichler um den Bau und die Ausstattung des neuen, 1883 errichteten Victoriahauses des botanischen Gartens gemacht. Er war nicht der Mann, der sich etwa vom Baumeister die Pläne ausarbeiten liess, um sie dann von seinem Standpunkte aus zu beurtheilen und Unzweckmässigkeiten zu beanstanden. Vielmehr sind die ganzen Pläne von ihm selbst ausgegangen. Eichler hatte sich durch eingehende Studien nach der rein technischen Seite hin geradezu zu einem umsichtigen Bautechniker gemacht, welcher auch hier die leitende Idee selbst in Einzelheiten zu geben wusste.

Was die sonstigen Veränderungen des berliner Gartens betrifft, so sind als Eichler'sche Schöpfungen zu nennen die Herstellung eines Alpinums (1878—1879), die Anlage einer Abtheilung

für Arznei- und Giftpflanzen, sowie die Anlage einer Abtheilung für anderweitige Nutzpflanzen (Cerealien, Gemüse- und Küchenpflanzen, Handelsgewächse etc. enthaltend). Für das Laienpublikum und nicht minder für den Fachgelehrten gleich interessant und lehrreich erwies sich die Zusammenstellung geographischer Pflanzengruppen. Eine letzte Schöpfung war die Anlage eines Paludariums, in welchem unsere heimischen Sumpf- und Wasserpflanzen in ihren typischen Vertretern dem Gartenbesucher zugänglich gemacht werden sollen. Allen diesen Einrichtungen wusste nun Eichler auch nach aussen hin den rechten Anstrich durch mannichfache Terrainregulirungen, durch eifriges Chaussiren der Gartenwege, Schaffung ausgedehnter Rasenflächen mit geschickter Verwendung von Zierbeeten und Solitärpflanzen zu geben. Selbst die mit grossen Kosten in den Jahren 1881—84 neu erbaute Umfassungsmauer des Gartens darf hier nicht vergessen werden. Auch ihre Ausführung ist ganz nach Eichler'schen Ideen und Angaben geschehen. So wusste denn Eichler in seltener Weise den ästhetischen Bedürfnissen Rechnung zu tragen, ohne dass dadurch den praktischen Zielen der geringste Abbruch gethan worden wäre.

Ideale und sichtbare Denkmäler seiner Wirksamkeit hat Eichler der Nachwelt hinterlassen. Ihm selbst war es nicht vergönnt, die Periode des ruhelosen Schaffens zu überleben und sich der Früchte seines Fleisses in behaglicher Beschaulichkeit, getragen von jenem Frohgefühl der inneren Befriedigung, welches als höchster Lohn dem gelungenen Werke folgt, zu erfreuen. Der Schatten der Bäume, welche unter seiner Leitung gepflanzt wurden, wird spätere Geschlechter laben; der sonnige Schein aber, den sein Bildniss und die Erinnerung an seine Gegenwart in uns erweckt, möge er nicht erblassen in allen denen, welche den seltenen Mann gekannt haben.

Ehre, dem Ehre gebührt!

A. W. Eichler's botanische Arbeiten.

Von

Dr. **Ign. Urban.**

1861.

Zur Entwicklungsgeschichte des Blattes mit besonderer Berücksichtigung der Nebenblattbildungen. Marburger Inaugural-Dissertation. 8°. 60 pp. 2 Taf.

1862.

Ueber die Bedeutung der Schuppen an den Fruchtzapfen der Araucarien. (Flora. 1862. p. 369—380. T. II—III.)

1863.

Dilleniaceae. (Mart. Flor. Bras. XIII. 1. [Fasc. 31.] p. 65—120. T. 15—27.)

Cycadeae et Coniferae. (Ibidem. IV. 1. [Fasc. 34.] p. 409—492. T. 108—115.)

Bewegung im Pflanzenreiche. Populärer Vortrag. (Abgedruckt im Jahresbericht der bayerischen Gartenbaugesellschaft. 28 pp.)

1864.

Menispermaceae americanae. (Flora. 1864. p. 385—396.)

Versuch einer Charakteristik der natürlichen Familie Menispermaceae. (Denkschr. der bot. Ges. zu Regensburg. 1864. V. p. 1—42. Mit 1 Tfl.)

On the formation of the flower in the Gymnosperm (translated by T. Thomson). (The Natur. Hist. Review. 1864. p. 270—290.)

Bemerkungen über die Structur des Holzes von Drimys und Trochodendron, sowie über die systematische Stellung der letzteren Gattung. (Flora. 1864. p. 449—458.)

Magnoliaceae, Winteraceae, Ranunculaceae, Menispermaceae, Berberideae. (Mart. Flor. Bras. XIII. 1. [Fasc. 38.] p. 121—236. T. 23—53.)

Repertorium der periodischen botanischen Litteratur. (Beiblatt zur Flora. 1864—1873.)

1865.

Nachtrag zu meinem Aufsatz betreffend die systematische Stellung von Trochodendron. (Flora. 1865. p. 12—15.) Uebersetzt in Seemann's Journ. of bot. III. 1865. p. 150—154 unter dem Titel: On the systematic position of the natural order Trochodendreae.

Ueber die Bewegung des Saftes bei den Pflanzen. (Vorgetragen in der bayer. Gartenbaugesellschaft. 12 pp.)

Ueber den Blütenbau der Fumariaceen, Cruciferen und einiger Capparideen. (Flora. 1865. p. 433—444, 449—460, 497—508, 513—521, 529—536, 545—558. T. V—IX.)

Capparideae, Cruciferae, Papaveraceae, Fumariaceae. (Mart. Flor. Bras. XIII. 1. [Fasc. 39.] p. 237—344. T. 54—68.)

1866.

Thiloa und Buchenavia, zwei neue Gattungen der Combretaceen. (Flora. 1866. p. 145—152, 161—167. T. III.)

1867.

Combretaceae. (Mart. Flor. Bras. XIV. 2. [Fasc. 43.] p. 77—128. T. 23—35.)

Ein neues Vorkommen polycotyledonischer Embryonen. (Flora. 1867. p. 465—466.

1868.

Loranthaceae. (Mart. Flor. Bras. V. 2. [Fasc. 44.] p. 1—136. T. 1—44.)

Oleaceae et Jasmineae. (Ibidem. VI. 1. [Fasc. 45.] p. 301—328. T. 83—85.)

Lathrophytum, ein neues Balanophoreengeschlecht aus Brasilien. (Botan. Zeitg. XXVI. p. 513—520, 529—537, 545—552. T. IX.)

1869.

Carl Friedrich Philipp von Martius. Nekrolog. (Flora. 1869. p. 3—13, 17—24.)

Einige Bemerkungen über den Bau der Cruciferenblüte und das Dédoublement. (Flora. 1869. p. 97—109. T. I.)

Das Herbarium Martii. Als Manuscript gedruckt. München. 24 pp.

Anzeige über Car. Frid. Phil. Martii Flora Brasiliensis. (Flora. 1869. p. 145—155.)

Balanophoreae. (Mart. et Eichl. Flor. Bras. IV. 2. [Fasc. 47.] p. 1—74. T. 1—16.)

1870.

Ueber die Blattstellung einiger Alsodeien. (Flora. 1870. p. 401—409. T. IV.)

1871.

Violaceae, Sauvagesiaceae, Bixaceae, Cistaceae, Canellaceae. (Mart. et Eichl. Flor. Bras. XIII. 1. [Fasc. 55.] p. 345—526. T. 69—105.)

1872.

Crassulaceae et Droseraceae. (Mart. et Eichl. Flor. Bras. XIV. 2. [Fasc. 58.] p. 377—398. T. 89—91.)

Abermals einige Bemerkungen über die Cruciferenblüte. (Flora. 1872. p. 328—334.)

Abermals ein neues Balanophoreengeschlecht (Bdallophytum). (Botan. Zeitg. XXX. p. 709—714.)

1873.

Ueber den Blütenbau von Canna. (Botan. Zeitg. XXXI. p. 177—189, 193—198, 209—218, 225—232, 241—247. T. II.)

Sind die Coniferen gymnosperm oder nicht? (Flora. 1873. p. 241—247, 260—272.)

Balanophoraceae in de Candolle's Prodr. XVII. 1873. p. 117—150.)

1875.

Notiz über Bdallophytum. (Botan. Zeitg. XXXIII. p. 123—125.)

Blütendiagramme. I. Theil. VIII und 348 pp. Leipzig (Wilhelm Engelmann).

1876.

Syllabus der Vorlesungen über Phanerogamen-Kunde. Zum Gebrauche der Studirenden. 36 pp. Kiel (Schwers).

Wider E. Reuther's Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Blüte. (Botan. Zeitg. XXXIV. p. 513—527. Mit 4 Holzschn.)

Besprechung von „S. Stenzel's Beobachtungen an durchwachsenen Fichtenzapfen". (Flora. 1876. p. 392—399.)

1878.

Blütendiagramme. II. Theil. XX und 575 pp. Leipzig (Wilhelm Engelmann).

Ueber Ouvirandra Hildebrandtii hort. Berol. (Sitzungsbericht der Ges. naturf. Freunde in Berlin. 1878. p. 193—195.)

1879.

Ouvirandra Hildebrandtii hort. Berol. (Monatsschr. des Vereins zur Bef. des Gartenb. XXII. p. 6—12. T. I.)
Ueber Samen von Ceratozamia mexicana. (Sitzungsbericht der Ges. naturf. Freunde in Berlin. 1879. p. 7.)
Rede bei der Enthüllung des Denkmals von Alexander Braun im Kgl. botanischen Garten zu Berlin am 17. Juni 1879. (Verhandl. des bot. Ver. der Prov. Brandenburg. XXI. p. XI—XIV.)
Ueber gefüllte Blüten von Campanula Medium L. (l. c. p. 105—106.)
Ueber die Inflorescenz von Tacca cristata Jack. (l. c. p. 106—108. Mit Holzschn.)

1880.

Ueber Wuchsverhältnisse der Begonien. (Sitzungsbericht der Ges. naturf. Freunde in Berlin. 1880. p. 35—44. Mit 3 Holzschn.)
Zur Kenntniss von Encephalartos Hildebrandtii A. Br. et Bché. (Monatsschrift des Ver. zur Bef. des Gartenb. XXIII. p. 50—54. T. I.)
Ueber die Blattstellung bei Liriodendron tulipifera. (Sitzungsbericht des bot. Ver. der Prov. Brandbg. XXII. p. 82—84. Mit Holzschn.)
Antrittsrede (gelegentlich seines Eintritts in die Akademie). (Monatsbericht kgl. Akad. der Wiss. in Berlin. 1880. p. 623—625.)
Ueber einige zygomorphe Blüten. (Sitzungsbericht der Ges. naturf. Freunde in Berlin. p. 135—141. Mit 3 Holzschn.)
Ueber die Schlauchblätter (Ascidien) von Cephalotus follicularis Labill. (l. c. p. 174—176.)
Syllabus der Vorlesungen über specielle und medicinisch-pharmaceutische Botanik. II. vermehrte und umgearbeitete Auflage. 47 pp. Berlin (Gebr. Bornträger).

1881.

Beschreibung des neuen botanischen Museums. (Jahrb. Berl. bot. Gart. I. p. 165—170. T. III und 2 Holzschn.)
Ueber einige Inflorescenz-Bulbillen. (l. c. p. 171—177. T. IV.)
Ueber Beisprosse ungleicher Qualität. (l. c. p. 178—187.)
Zum Verständniss der Weinrebe. (l. c. p. 188—192. T. V.)
Ueber die Schlauchblätter von Cephalotus follicularis Labill. (l. c. p. 193—197. Mit 2 Holzschn.)
Ueber die weiblichen Blüten der Coniferen. (Monatsbericht kgl. Akad. der Wiss. in Berlin. 1881. p. 1020—1049. 1 Taf. und in Sitzungsbericht des bot. Ver. der Prov. Brandbg. XXIII. p. 75—78.)

1882.

Ueber Bildungsabweichungen bei Fichtenzapfen. (Sitzungsbericht kgl. Akad. der Wiss. in Berlin. p. 40—57. T. I und in Sitzungsbericht des bot. Ver. der Prov. Brandbg. XXIV. p. 2—4.)
Ueber gefüllte Blüten von Platycodon. (Sitzungsbericht der Ges. naturf. Freunde in Berlin. p. 20—21.)
Entgegnung auf die Abhandlung Čelakovský's „Zur Kritik der Ansichten von der Fruchtschuppe der Abietineen“. (l. c. p. 77—92. Mit 3 Holzschn.)

1883.

Ueber Myrmecodia echinata Gaud. und Hydnophytum montanum Bl. von Java. (Sitzungsbericht der Ges. naturf. Freunde in Berlin. 1883. p. 26—27.)

Lepidozamia Peroffskyana Rgl. (Gartenzeitung. II. p. 38—42. Mit Holzschn.)

Beiträge zur Morphologie und Systematik der Marantaceen. (Abhandl. kgl. Akad. der Wiss. in Berlin. 1883. 99 pp. 7 Taf.)

Ueber die Untersuchungen Treub's über Myrmecodia echinata Gaud. (Sitzungsberichte der Ges. naturf. Freunde in Berlin. 1883. p. 102—105.)

Ein neues Dioon (D. spinulosum Dyer). (Gartenzeitg. II. p. 411—413.)

Anona rhizantha n. sp. (Jahrb. Berl. bot. Garten. II. p. 320—323. T. XI.)

Ueber die Gattung Disciphania Eichl. (l. c. p. 324—329. T. XII.)

Syllabus der Vorlesungen über specielle und medicinisch-pharmaceutische Botanik. 3. verbesserte Aufl. 54 pp. Berlin (Gebr. Bornträger).

1884.

Ueber den Blütenbau der Zingiberaceen. (Sitzungsbericht kgl. Akad. der Wiss. in Berlin. 1884. p. 585—600. T. V.)

Bildungsabweichungen bei einer Zingiberaceenblüte. (Berichte der Deutschen botan. Gesellsch. II. p. 417—419. Mit Holzschn.)

1885.

Ueber Lathrophytum Peckoltii Eichl. (Sitzungsbericht der Ges. naturf. Freunde in Berlin. 1885. p. 25—27.)

Ueber abnorme Blüten einer Maranta-Art. (l. c. p. 27—28. Mit Holzschn.)

Zur Entwicklungsgeschichte der Palmenblätter. (Abhandl. kgl. Akad. der Wiss. in Berlin. 1885. 24 pp. 5 Taf.)

1886.

Syllabus der Vorlesungen über specielle und medicinisch-pharmaceutische Botanik. IV. verbesserte Auflage. 68 pp. Berlin (Gebr. Bornträger).

Verdoppelung der Blattspreite bei Michelia Champaca L., nebst Bemerkungen über verwandte Bildungen. (Berichte der Deutschen botan. Ges. IV. p. 37—41. T. II.)

Ueber die Verdickungsweise der Palmenstämme. (Sitzungsbericht kgl. Akad. der Wiss. in Berlin. 1886. p. 501—509. T. V.)

1887.

Cycadaceae, Coniferae und Gnetaceae in Engler's und Prantl's natürliche Pflanzenfamilien. II. 1. p. 6—23, 28—33, 41—52, 64—113, 116—127.

Personalnachrichten.

Dr. **Franz Schütt**, Assistent am botanischen Institut, hat sich an der Universität Kiel für Botanik habilitirt.

William Ferguson ist im Alter von 67 Jahren zu Colombo auf Ceylon gestorben.

Der Assistent am Kgl. botanischen Hofmuseum in München, Dr. **J. H. Schultes**, ist am 7. September gestorben.

Inhalt:

Anzeigen.

Verlag von Theodor Fischer in Cassel. — Druck von Friedr. Scheel in Cassel.

Band XXXII. No. 5. | Jahrgang VIII.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm in Cassel und **Dr. W. J. Behrens** in Göttingen.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der **Botaniska Sällskapet i Stockholm**, der **Gesellschaft für Botanik zu Hamburg**, der **botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau**, der **Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala**, der **k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien** und des **Botanischen Vereins in Lund.**

No. 44. | **Abonnement für den Jahrgang [52 Nrn.] mit 28 M.** durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1887.

Referate.

Bennett, A. W., On the affinities and classification of Algae. (Extr. from the Linnean Society's Journal. Botany. Vol. XXIV. p. 49—61.)

Das Bedürfniss, eine naturgemässe, auf phylogenetischer Grundlage beruhende Eintheilung der Thallophyten zu geben, hat in letzter Zeit mehrfach Ausdruck gefunden. Hier wird nun wenigstens für die Algen versucht, ein System oder einen Stammbaum zu construiren, denn nach der Meinung des Verf.'s müssen die Algen jedenfalls als eine den Pilzen gegenüberstehende Classe betrachtet werden. Die von Sachs versuchte Eintheilung der Thallophyten lediglich nach der Art der Fortpflanzung, wobei Pilze und Algen nicht getrennt sind, erscheint dem Verf. durchaus unnatürlich, da gerade bei niederen Pflanzen auf die Lebensweise Gewicht zu legen ist. Die Eintheilung der Algen nach den Farbstoffen in 5 grosse Classen entspricht schon mehr den natürlichen Verhältnissen, zeigt aber die gegenseitige Verwandtschaft nicht an, und es ist darum ein sehr dankbares Unternehmen, die Ableitung der einzelnen Familien von einander aufzuklären zu versuchen. Verf. geht aus von 3 Formen, die die niedersten Zustände des pflanzlichen Lebens repräsentiren und sich nach ihren Farbstoffen,

demgemäss auch ihrer Lebensweise unterscheiden: den Protococcaceen, Chroococcaceen und Schizomyceten. Von den letzten leiten sich die eigentlichen Pilze ab, mit deren höchst entwickelten Formen diese Reihe aufhört, von der die Myxomyceten eine früh sich abzweigende Linie darstellen. Die Chroococcaceae liefern auch nur einen beschränkten Kreis, nämlich den der Cyanophyceen, indem sich aus jenen zunächst die Oscillariaceen, dann aus diesen die Rivulariaceen ableiten, welche letztere einerseits zu den Scytonemaceen, andererseits zu den Nostocaceen als höchsten Familien des Kreises führen.

Die Protococcaceen sind die Anfänge eines dritten grossen Formenkreises der Chlorophyllophyceen, welche schliesslich zu den höheren Kryptogamen und den Phanerogamen hinaufführen. Die Protococcaceen, die offenbar in genetischer Verbindung mit den Chroococcaceen stehen, differenziren sich in 2 Richtungen weiter, einmal in der Ausbildung und Vervollkommung der einzelnen Zelle (auch durch Theilung) und dann in der Verbindung der Zellen zu Colonieen: Wir erhalten so die Eremobiae und Coenobiae. Möglicherweise sind von ihnen auch die Diatomaceen abzuleiten, wofür vor allem die Fähigkeit der Ortsbewegung sprechen würde; sie stellen dann einen blind endigenden Zweig der Protococcaceen (oder auch Chroococcaceen) dar. Die aufeinander folgenden Familien der Coenobiae sind die Sorastreae, Pandorineae und Volvocineae, bei denen sich der Fortpflanzungsmodus stufenweise vervollkommnet. Von den Coenobieen gehen als Seitenzweig ab die Hydrodictyeae (ohne Pediastrum, das einen anderen Platz erhalten soll). Die Eremobiae bestehen aus Formen wie Characium, Apiocystis, Codiolum und Sciadium; sie führen zu den höheren Algen über. Zunächst entwickelt sich eine Gruppe, die Verf. passend als Multinucleatae bezeichnet: die Siphonocladaceae (Fortpflanzung nur durch Zoosporen) und Siphonaceae (mit wirklichen Geschlechtsorganen). Durch Zelltheilung, deren Ursprung sich nicht auf eine bestimmte Form zurückführen lässt, entstehen aus den Eremobiae die Confervoideae und zwar zunächst die isogamae, unter denen Verf. noch nacheinander die Chroolepideae, Ulotrichaceae, Pithophoraceae und Confervaceae unterscheidet. Die weitere Entwicklung der Confervoideae geschieht in 3 Reihen: den Confervoideae heterogamae, Phaeosporeae und Conjugatae. Die letztgenannten zerfallen in Zygnemaceae, Mesocarpeae und Desmidiaceae; die Desmidiaceae aber werden als durch Rückbildung aus den Zygnemaceae entstanden gedacht, indem die fadenbildenden Formen wie Hyalotheca und Desmidium den Uebergang bilden. Noch weiter rückwärts von den Desmidiaceen zweigen sich möglicherweise die Diatomaceae ab, doch hält Verf. die Verwandtschaft beider Gruppen für eine mehr scheinbare und leitet erstere lieber von den Protococcaceae (siehe oben) ab. Von den Phaeosporeae sind die niedersten die Ectocarpaceae, die höchsten die Fucaceae, den Uebergang stellen die typischen Phaeosporeae (Punctaria, Sporochnus), die Cutleriaceae und die Dictyotaceae dar mit stufenweise höherer Ausbildung der Reproductionsorgane. Mit Hansgirg erblickt

Verf. in den Gattungen Hydrurus und Chromophyton (den Syngeneticae Rostafiński's) eine durch Rückbildung aus den Phaeosporeae entstandene Abzweigung. Bei den Confervoideae heterogamae folgen sich die Sphaeropleaceae, Oedogoniaceae und Coleochaetaceae. Die letzten, aus denen durch Verlust der Geschlechtsorgane sich die Pediastreae möglicherweise entwickelt haben (wenigstens findet Verf. keinen besseren Platz für diese kleine Gruppe), führen dann naturgemäss zu den höchsten Algen, den Florideae, „einer wohl begrenzten und natürlichen Gruppe.“ Ausser den normalen Florideen sind noch die Nemalieae und Lemaneaceae als besondere Gruppen zu betrachten, letztere, mit einfacherem Bau der Geschlechtsorgane, insofern wichtig, als sie zu den Bangiaceae und diese zu den Ulvaceae, denen eine geschlechtliche Fortpflanzung ganz fehlt, führen. Uebrigens bemerkt Verf. auch, dass die Florideae von den Phaeosporeae, speciell den Dictyotaceae, abgeleitet werden könnten, die jenen durch die Unbeweglichkeit der männlichen Befruchtungsorgane und ungeschlechtlichen Sporen nahe stehen. Die Characeae rechnet Verf. nicht mehr zu den Algen, phylogenetisch würden sie von den Coleochaetaceae abzuleiten sein. Die Moose schliesst Verf. mit Goebel den Characeae an, weist aber darauf hin, dass es auch möglich ist, sie von Lemanea oder ähnlichen Formen abzuleiten. In wenigen Worten gibt Verf. noch die weitere Entwicklung der Gefässpflanzen an, doch wollen wir uns damit begnügen, die Hauptzüge seines Algensystems hier in objectiver Weise geschildert zu haben. Möbius (Heidelberg).

Voss, W., Materialien zur Pilzkunde Krains. V. Mit Taf. (Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. Bd. XXXVII. 1887. p. 207.)

Dieser Theil enthält eine Reihe von Arten und Formen, besonders auf neuen Nährpflanzen. Verf. hat für die Ascomyceten die Mitwirkung des berühmtesten Kenners derselben, Dr. H. Rehm, gewonnen, welcher hier fünf neue Arten beschreibt.

In der Arbeit sind 246 Pilzarten berücksichtigt, die theils für die Landesflora neu (165), theils ihrer Standorte wegen beachtenswerth sind. Diese Arten vertheilen sich auf 116 Gattungen und letztere vermehren die nun für Krain nachgewiesenen um 36.

Für die Landesflora neu sind:

Schroeteria delastrina Winter, Tuberculina persicina Sacc., Entyloma Hottoniae Rostr., E. serotinum Schroet., E. fuscum Schroet., Melanotaenium endogenum De Bary, Physoderma Menyanthis De Bary, Schinzia leguminosarum Frank., Peronospora Rumicis Corda, P. Schachtii Fuck., Erysiphe Umbelliferarum De Bary, Microsphaera Lonicerae (DC.), Asterina Hellebori Rehm, Polystigma fulvum DC., Dothidea Sambuci Fr., Phyllachora Trifolii Fuck., Cordyceps capitata Link, Nectriella Rousseliana Sacc., Poronia punctata Link, Eutypa Acharii Tul., E. lata Tul., E. spinosa Tul., Gibbera Vaccinii Fr., Gibberella pulicaris Sacc., Valsa Friesii (Duby), Massaria macrospora Sacc., Massarina gigantospora Rehm, Pleospora chrysospora Niessl, P. Fuckeliana Niessl, P. vulgaris Niessl, Leptosphaeria Caricis Schroet., L. culmifraga Ces. et De Not., L. crastophila Sacc., L. Niessleana Rabenh., L. Fiedleri Niessl, L. Silenes-acaulis De Not., L. planiuscula Ces. et De Not. var. Prenanthis

Rehm, L. Helvetica Sacc. et Sp., L. Nitschkei Rehm, Cercospora xantha Sacc., Laestadia nebulosa Sacc., Sphaerulina callista Rehm et var. Vossii Rehm, Sphaerella allicina Auersw., Sph. arthopyrenioides Auersw., Sphaerella depazeiformis Ces. et De Not., Didymella Dryadis Speg., Sphaeria limbata Ett., S. Eucalypti Ett., S. Suessii Ett., Leptospora spermoides Fuck., Rosellinia pulveracea Fuck., R. thelena Rabenh., Sporormia intermedia Auersw., Stictis arundinacea Pers., Phacidium Picea Fuck., Dermatea fascicularis Fr., Tromera Resinae Körb., Coryne purpurea Fuck., C. sarcoides Tul., Ascobolus carneus Pers., Ascophanus pilosus Boud., A. subgranuliformis Rehm, Helotium Tyrolense Rehm, H. coronatum (Bull.), H. uliginosum Fr., Pseudohelotium hyalinum Fuck., Pyrenopeziza Campanulae Fuck., Mollisia erythrostigma Rehm, Ciboria carniolica Rehm, Humaria omphaloides (Bull.), H. umbrorum Fuck., Calloria luteo-rubella Karst., Peziza livido-fusca Fr., Morchella elata Fr., Exoascus flavus Sadeb., Labrella pomi Mont., Excipula fusispora B. et Br., Cytispora Corni West., C. decorticans Sacc., C. nivea Sacc., Hendersonia Fiedleri West., H. foliorum Fuck., H. Phragmitis Desm., Diplodia mamillana Fr., Diplodina Eurhododendri Voss, Leptostroma hysterioides Fr., Phoma complanata Desm., P. effusa Rob., P. Saxifragarum West., Phyllosticta populina Sacc., P. atrozonata Voss, P. Ligustri Sacc., P. Nerii West., Septoria Brachypodii Pass., S. Bromi Sacc., S. Phragmitis Sacc., S. Ornithogali Pass., S. brunneola Niessl, S. nigerrima Fuck., S. Pruni-Mahaleb Therry, S. Clematidis rectae Sacc., S. Globulariae Sacc., S. Lactucae Pass., S. Salviae Pass., S. Heraclei Desm., S. Dianthi Desm., S. Vincetoxici Auersw., Depazea stemmatea Fr., Aecidiolum Convolvuli Sacc., A. Cirsii Sacc., A. colliculosum Sacc., A. exanthematicum Ung., A. Tragopogonis Sacc., A. Tussilaginis Sacc., Melanconium ramulorum Corda, Coryneum macrosporum Berk., Ramularia Taraxaci Karst., R. Phyteumatis Sacc. et Wint., R. Succisae Sacc., Cercospora Campi-Silii Speg., Cercosporella Triboutiana Sacc. et Let., Mastigosporium album Riess, Stachyobotrys atra Corda, Sporodesmium amygdalearum Pass., S. vagum Nees, Sporotrichum aureum Fr., S. calcigenum Link, S. roseum Link, Oidium farinosum Cooke, O. laxum Ehr., Macrosporium Convallariae Fr., Torula spongicola Dufour, Cylindrosporium Padi Karst., Uromyces Cytisi Schroet., U. pallidus Niessl, Puccinia Carniolica Voss, P. Cesatii Schroet., P. Saniculae Grev., P. Asperulae Fuck., P. Teucrii Fuck., Chrysomyxa albida Kühn, Lycoperdon pusillum Batsch, Tricholoma gambosa Fr., Omphalia sphagnicola Berk., Pleurotus corticatus Fr., Pholiota marginata Batsch, Coprinus cinereus Fr., Marasmius urens Fr., Panus rudis Fr., Boletus strobiliformis Vill., Polyporus cinnamomeus Trog., P. ferruginosus Fr., P. lutescens Pers., Thelephora crustacea Schum., T. spiculosa Fr., Spumaria alba DC., Bacterium aceti Zopf, B. acidi lactici Zopf, B. termo Duj., Micrococcus prodigiosus Ehr., Sclerotium fulvum Fr., Xylomites Sagorianus Ett., Spilocaea pomi Fr., Rhizoctonia Solani Kühn, Fibrillaria xylotricha Pers., Hypha argentea Pers.

Die neuen Arten sind folgende:

Asterina Hellebori Rehm in litt. Habitat ad folia arida Hellebori altifolii, in M. S. Petrum (841 m) supra Vigaun; Podnart et Jauerburg in Carniolia supra. — Massarina gigantospora Rehm in litt. Habitat in caulibus languidis Genistae sagittalis in declivibus herbosis pr. Adelsberg (6 700 m). — Leptosphaeria planiuscula Ces. et De Not. var. Prenanthis Rehm in litt.: A typo differt ascis 4-sporis nec non matrice diversa. Habitat in caulibus vetustis Prenanthis purpureae in silvulis prope Laibach. — Sphaerulina callista Rehm var. Vossii Rehm in litt. Habitat ad folia sicca Campanulae caespitosae pr. Laibach. — Ascophanus subgranuliformis Rehm in litt. (ad interim). Ascis cylindraceis paraphysibusque clavatis nec incurvis ab A. granuliformi Boud. differre videtur; etiam A. nitido Speg. proximus. Habitat ad fimum vaccinum siccum in fagetis. — Mollisia erythrostigma Rehm in litt. Habitat in foliis languidis vetustisve Cerastii alpini prope Jauerburg. Calloriae Primulae Rehm proxima. — Ciboria carniolica Rehm in litt. Habitat ad radices (Quercus?) emersas Tivoli prope Laibach. — Diplodina Eurhododendri Voss. Habitat in capsulis emortuis Rhododendri hirsuti pr. Jauerburg in Carniola super. — Phyllostica atrozonata Voss. Habitat in foliis emortuis Hellebori viridis et Hellebori altifolii pr. Podnart in Carniola super. — Puccinia

carniolica Voss. Habitat ad paginam inferiorem et petiola foliorum Peucedani Schottii in Carniola super. Status aecidiosporus Aecidium Peucedani Voss; status uredosporus ignotus. J. B. De Toni (Venedig).

Venturi, G., Osservazioni sopra alcune Briinee critiche o rare raccolte dall' Abate A. Carestia. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. XVIII. Fasc. 4. p. 297—305.) Firenze 1886.

Anmerkungen zu einigen seltenen oder kritischen Laubmoosen, welche Verf. in der bedeutenden Sammlung des den Bryologen wohl bekannten Abbé Carestia studirt hat. Zunächst wird Encalypta spathulata C. Müll. besprochen, welche Carestia bei Courmayeur, 3000 m. hoch, gesammelt hat. Verf. widerlegt ausführlich die von Boulay ausgesprochene Ansicht, dass die genannte Art nur eine Varietät von E. vulgaris sei. E. spathulata ist nach des Verf.'s Meinung eine gute Art, durch die Dimensionen der Sporen, Streifung der Kapseln u. a. m. von E. vulgaris sicher verschieden. Sie steht zwischen E. vulgaris und E. rhabdocarpa.

Hypnum Richardsoni Mitt. ist eine andere interessante Art, von Carestia (neu für Italien) bei Alagna in der Valsesia gesammelt. Mit Unrecht hält Boulay diese Art für eine Form des H. cordifolium.

Auch Mnium subglobosum vom kleinen St. Bernhard ist neu für Italien; ebenso Grimmia montana, die bisher auch für die Alpen nur von zwei anderen Localitäten bekannt war. Eine interessante Form von Blindia wird ausführlich behandelt; dieselbe (von Civiasco in Valsesia) scheint eine Varietät von B. acuta mit sphaerischer Kapsel zu sein, entspricht aber im übrigen fast ganz genau der Blindia trichodes Lindb. & Philibert. Auch diese letztere Art wird kritisch besprochen.

Endlich beschreibt Verf. eine von Carestia am Monte Rosa auf Serpentinfelsen gesammelte neue Art von Barbula als Barb. chionostoma. Dieselbe nähert sich der Barb. muralis var. aestiva, zeigt aber in den Blättern einen verschiedenen Typus.

Penzig (Genua).

Fick, R., Untersuchungen über die Darstellung und die Eigenschaften des Inosit, sowie dessen Verbreitung im Pflanzenreiche. [Inaug.-Diss. Dorpat.] 8°. 38 pp. St. Petersburg (Gedruckt bei E. Wienecke) 1887.

Zum Nachweis des Inosit's wurde das Pflanzenmaterial in frischem Zustande und gehörig zerkleinert mit 60—70 grädigem, heissen Alkohol übergossen. Nachdem das Gemisch in gut verschlossenen Glasgefässen mehrere Tage an einem warmen Orte gestanden hatte, wurde es filtrirt, abgepresst und der Alkohol abdestillirt. Der wässerige Rückstand wurde mit Bleiacetat gereinigt, mit basischem Bleiacetat gefällt, der gewaschene Niederschlag durch Schwefelwasserstoff zersetzt und die eingeengte Flüssigkeit mit der gehörigen Menge Alkohol gemischt, zur Krystallisation gestellt: es schied sich dann der Inosit in schön ausgebildeten

Drusen ab, die nur selten noch durch besondere Mittel entfärbt werden mussten. Die Ammoniakfällung bei der vom Bleiniederschlage getrennten Flüssigkeit ergab ebenfalls eine gute Ausbeute von Inositkrystallen.

Auf diese Weise wurde das Vorkommen des Inosits bei folgenden Pflanzen constatirt: Phaseolus vulgaris L. (unreife Früchte mit kaum $^3/_4\ ^0/_0$), Vicia Faba L. (die grünen Samen), Pisum sativum L. (Hülsen und Samen), Caraghana frutescens DC. (junge Triebe und Blätter, unreife Früchte), Aralia papyrifera Hook. (Triebe mit Blättern), Hedera Helix L. (frische Triebe mit Blättern), Petroselinum sativum Hoffm. (Stengel und Blätter, nicht die Wurzeln), Apium graveolens L. (Stengel und Blätter, in den Wurzeln nur Spuren), Daucus Carota L. (Wurzel), Hydrangea hortensis Sm. (frische Triebe und Blätter), Ribes saxatilis (in den frischen Trieben und Blättern Spuren), Tacsonia coccinea (frische Triebe und unreife Früchte), Aristolochia Sipho L'Hérit. (grosser Inositgehalt)*), Ligustrum vulgare L. (frische Triebe und Blätter), Fraxinus excelsior L. (Blätter), Syringa vulgaris L., Triticum repens L. (Wurzelstock), Betula verrucosa Ehrh. (Blätter und Zweigspitzen, nicht der durch Anbohren gewonnene Birkensaft), Humulus Lupulus L. (Triebspitzen und Blätter), Ulmus campestris L. (Blätter), Clematis orientalis, Aconitum Napellus L. (Wurzelknollen und oberirdische Theile), Evonymus Europaeus L. (Blätter und frische Triebe), Vitis vinifera L. und V. Amurensis Rupr. (Triebe mit Blättern), Ampelopsis hederacea Michx. (Triebe und unreife Früchte), Clerodendron Thompsoni Balf. (frische Triebe), Sambucus racemosa L. (Beeren), Pilogyne suavis Schrad. (Triebe und Blätter), Phellodendron Amurense Rupr. (Blätter), Acer Pseudoplatanus L. (Blätter). Diese Aufzählung vermehrt die Anzahl der Pflanzen, in denen bisher Inosit gefunden war, bedeutend. Auffallend ist, dass die untersuchten Kletterpflanzen durchgängig mehr Inosit besitzen, als die übrigen. Der Inosit scheint eine weite Verbreitung im Pflanzenreiche zu haben; bei einigen daraufhin untersuchten Pflanzen konnte er zwar nicht nachgewiesen werden, möglicherweise aber nur, weil zu wenig Material verarbeitet wurde, oder weil die Entwicklungszeit der Pflanze nicht richtig gewählt war. Die Pflanzen, in denen Verf. keinen Inosit fand, sowie die rein chemischen Ergebnisse der Untersuchung wollen wir hier nicht weiter anführen. Möbius (Heidelberg).

Ross, H., Beiträge zur Entwicklung des Korkes an den Stengeln blattarmer oder blattloser Pflanzen. (Vorläufige Mittheilung.) (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. IV. Heft 8. p. 362—369.)

Aus den Untersuchungen des Verf.'s ergibt sich, dass bei den meisten Pflanzen mit ausdauernden Stengeln, welche als Assimilationsorgane fungiren, die Korkbildung möglichst lange zurückgehalten wird. Das Periderm tritt meist in Form von Längsstreifen in einer Weise auf, dass das Assimilationsgewebe möglichst wenig

*) Welche Theile untersucht wurden, ist nicht angegeben. Ref.

beeinträchtigt wird. Diese Streifen können, oft erst nach mehreren Jahren mit einander zu einem ununterbrochenen Periderm verschmelzen, wie es sich bei den meisten Holzgewächsen schon im ersten Jahre entwickelt.

Specieller beschrieben ist zuerst Spartium junceum L., wo erst nach mehreren Jahren ein Phellogen halbmondförmig um die äusseren Bastbündel, welche als unregelmässige Schuppenborke abgeworfen werden, entsteht. Die einzelnen Korkcambien verschmelzen später durch ein in den subepidermalen Zellen des Assimilationsgewebes entstehendes Phellogen.

Ferner ist beschrieben Sarothamnus scoparius Koch. — Der Stengel folgt hier dem Dickenwachsthum anfangs dadurch, dass die Einbuchtungen abgeflacht werden; die Korkbildung beginnt in der Mitte der früheren Einbuchtungen durch Theilungen der Epidermiszellen. Schliesslich entsteht ein geschlossener Korkring.

Genista monosperma Lam. verhält sich ähnlich wie Sarothamnus, doch ist die Ausdehnung des Korkes anfangs nur sehr gering.

Bei Plumbago aphylla Boj. ist der Bau des Stengels dem der vorigen Art sehr ähnlich, Kork tritt aber entweder gar nicht auf, oder nur in den untersten Theilen des Stengels und verläuft dann ununterbrochen um denselben.

Betreffs Casuarina erweitert Verf. die Angaben von Sanio und Löw über Korkbildung. „Bei allen Arten entsteht der Kork zuerst unter den Einbuchtungen durch centrifugal-intermediäre Theilungen der ersten subepidermalen Rindenzellen. Dieser sogenannte Furchenkork verbreitert sich durch radiale Theilungen des Phellogens.“

Bei anderen blattlosen oder blattarmen Pflanzen (Colletia- und Ephedra-Arten) wurde in der Korkbildung keine andere Eigenthümlichkeit, als die späte Entstehung gefunden; Stauden und einjährige Gewächse mit spärlichen Blättern bilden in der Regel überhaupt keinen Kork. Möbius (Heidelberg).

Borzì, A., Di alcune lenticelle fogliari. (Malpighia. Anno I. Fasc. V. p. 219—227. Taf. V B.) Messina 1886.

Zahlreiche Beispiele von Korkbildungen und von Lenticellen auf Blättern sind schon bekannt, doch sind die Angaben über ihre Genesis, über ihre Beziehungen zu den Stomaten und über ihre physiologische Bedeutung nicht ganz klar und sicher. Verf. hat die Lenticellenbildung auf den Blättern zweier Holzpflanzen studirt und gibt im Vorliegenden die Resultate seiner Untersuchungen.

Auf der Blattunterseite von Camellia Japonica (bei C. axillaris auch von Bachmann beobachtet) finden sich zahlreiche, kleine punktförmige Lenticellen. Dieselben bilden sich nach des Verf.'s Beobachtungen je unter einem Stoma, nach Vertrocknen der Schliesszellen, durch Bildung einer bald absterbenden Korkschicht. Abgerundete Füllzellen sind nicht vorhanden, so dass diese Gebilde zu jener Art von Lenticellen gehören, welche meist auf peridern-

losen Organen entstehen, und die nicht sowohl eine Communication zwischen den inneren Geweben und der umgebenden Luft herstellen, sondern im Gegentheil schon vorhandene Oeffnungen hermetisch schliessen. Interessant ist die Beobachtung, dass auf ganz jungen Blättern von Camellia neben den gewöhnlichen, zahlreichen Stomaten sich eine geringere Anzahl anderer vorfinden, welche den ersteren in Structur vollkommen gleichen, aber schon vollkommen ausgebildet sind und functioniren, während von den anderen kaum die ersten Anlagen sichtbar sind; nach dem Verf. würden eben diese frühreifen Stomaten später absterben und den Entstehungsheerd der einzelnen Lenticellen bilden.

Bei Aralia papyrifera finden sich grosse, längliche, erhabene Lenticellen auf der Basis des Blattstieles. Sie bilden sich auf folgende Weise: In der Jugend des Blattes sieht man, dass im Blattstiel unmittelbar unter der Epidermis eine dichte Schicht von Kollenchym-Zellen liegt. An gewissen Stellen jedoch fehlt diese Schicht und ebenda befinden sich Flecken von chlorophyllreichem Assimilationsgewebe, welche auch mit blossem Auge als dunkelgrüne, längliche Flecken auf der blasseren Oberfläche des Blattstieles sichtbar sind. Die Epidermis zeigt Spaltöffnungen nur in Correspondenz mit jenen grünen Flecken, und sie sind es, welche später durch Absterben der äusseren Schichten und reiche Bildung eines brüchigen Korkes zu jenen grossen, erhabenen Lenticellen-Complexen (mit vielen Stomaten) umgewandelt werden.

Ganz ähnlich sind diese Verhältnisse auch auf dem Stamm von Aralia papyrifera, und bei Aralia Sieboldtii wurden die gleichen Structur-Eigenthümlichkeiten beobachtet. Penzig (Genua).

Calabrò, P., I cristalli del Poulsen nelle specie di Erythrina. (Malpighia. I. Fasc. 4. p. 169—175. Tav. V A.) Messina 1886.

Die von Poulsen eingehend studirten Krystalle von Kalkoxalat, welche von Cellulose umkleidet und durch Zellstoffbalken mit der Zellmembran verbunden sind, finden sich (ausser in anderen Leguminosen) auch zahlreich und in typischer Form in den verschiedenen Arten von Erythrina vor, besonders zahlreich und schön ausgebildet aber im Mark und Rindenparenchym von Erythrina mitraefolia. Die Blätter und Blütentheile derselben Art sind ärmer an Krystallen als die axilen Organe. Verf. beschreibt ausführlich die Structur der von ihm in Er. mitraefolia studirten Krystalle. Dieselben sind in Balken oder Strängen von reiner Cellulose eingeschlossen; doch findet sich Impregnation mit Lignose an den beiden Enden der Stränge. Bezüglich der Entstehung und Entwicklung der Poulsen'schen Krystalle stimmt Verf. mit den neueren Autoren überein. Penzig (Genua).

Macchiati, L., I nettarj estraflorali delle Amigdalacee. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. XVIII. Fasc. 4. p. 305—307.)

Verf. hat die höchst merkwürdige „Entdeckung" gemacht, dass zahlreiche Amygdaleen an ihren Blättern extranuptiale Nectarien

tragen (er kennt und citirt nur die Angaben von Darwin über Prunus Laurocerasus und von Kerner über Prunus Armeniaca), und gibt sich die Mühe, dieselben für Persica, Amygdalus, Prunus domestica und Pr. Cerasus zu beschreiben. Die Beobachtungsgabe macht dem Verfasser wohl alle Ehre: es ist nur übel, dass Andere sich die Mühe geben müssen, von ähnlichen Bereicherungen der botanischen Litteratur Notiz zu nehmen! Penzig (Genua).

Acqua, C., Sulla distribuzione dei fasci fibrovascolari nel loro passaggio dal fusto alla foglia. [Ueber die Anordnung der Gefässbündel in ihrem Uebergang vom Stamm zum Blatt.] (Malpighia. Anno I. Fasc. VI. p. 277—282.) Messina 1887.

Eine vorläufige Mittheilung über die Anordnung und den Verlauf der Gefässbündel im Blattstiel der Dikotyledonen; eine ausführliche Abhandlung über denselben Gegenstand, von Tafeln begleitet, ist im Druck und wird demnächst (im Jahrbuch des Kgl. Botan. Gartens in Rom) erscheinen. Indem wir uns eine ausführliche Besprechung der vom Verf. erhaltenen Resultate bis nach der Veröffentlichung der versprochenen Abhandlung vorbehalten, bemerken wir hier vorläufig, dass Verf. glaubt, die beobachteten Structurverhältnisse in 13 verschiedene Typen unterordnen zu können, je nach Zahl und Verlauf der Bündelgruppen, die vom Stamm in das Blatt übergehen. Einige Angaben von P. Petit, welcher sich neuerdings mit einem ganz ähnlichen Thema beschäftigt hat, werden kritisirt und berichtigt (Gefässbündelverlauf im Blattstiel der Gattung Quercus, in den Geraniaceen, etc.).

Penzig (Genua).

Poulsen, V. A., Bidrag til Kundskab om de vegetative Organers Anatomi hos Heteranthera Ruiz et Pav. (Botanisk Tidsskrift. Bd. XVI. 1887.) 8⁰. 18 pp. und 1 Tafel.

Verf. hat zwei im Kopenhagener botanischen Garten cultivirte Pontederiaceen, Heteranthera zosterifolia und reniformis, beides Wasserpflanzen, anatomisch untersucht. Der Bau der Blätter bietet wenig Bemerkenswerthes, erwähnt sei nur, dass die Schliesszellen der Spaltöffnungen auf der Rückseite mit einer oder zwei kleinen Einkerbungen versehen sind. Der Stengel von H. reniformis hat in der Rinde grosse sechseckige Luftkammern. Die längslaufenden Kammerwände haben keine Intercellularräume und enthalten Raphidenzellen, die Diaphragmen haben Intercellularräume und enthalten häufig nach beiden Seiten vorspringende, gerbsäurehaltige Idioblasten. In der Rinde zerstreut findet man feine Gefässbündel ohne Scheide. Innerhalb einer deutlichen Endodermis ist eine Anzahl von Gefässbündeln im Grundgewebe vertheilt, ungefähr wie bei Potamogeton-Arten. Mechanisches Gewebe ist nicht vorhanden. H. zosterifolia hat fast denselben Stengelbau, nur sind die Gefässbündel mehr oder weniger verschmolzen, namentlich an der Peripherie. Verf. meint hieraus

schliessen zu können, dass diese Art eine „ältere“ Wasserpflanze als H. reniformis ist, was übrigens auch damit stimmt, dass sie ganz submers ist, während H. reniformis ihre Blätter in die Luft emporhebt. Bei dieser Gelegenheit wird vom Verf. erwähnt, dass bei Hottonia palustris die Gefässbündel im Blumenschaft isolirt sind, während sie in dem submersen Stengel verschmolzen sind. Innerhalb der Epidermis der dickeren Wurzeln von H. reniformis liegt eine Korkschicht. Die Rinde enthält grosse Intercellularräume und ist im mittleren Theil als Sternparenchym ausgebildet. Innerhalb der Endodermis findet sich ein, gewöhnlich octarcher, normaler Centralcylinder. Die entsprechenden Wurzeln von H. zosterifolia haben einen ähnlichen Bau, die 6 bis 7 Hadromplatten stossen aber an ein centrales Gefäss. Die dünnen Wurzeln zweiter Ordnung sind sehr reducirt, indem der Centralcylinder nur aus 3 bis 5 Maschen besteht, deren nur eine ein Gefäss ist. Diese Wurzeln sind also „monarch“. Rosenvinge (Kopenhagen).

Britton, N. L., A supposed new genus of Anacardiaceae from Bolivia. (Bulletin of the Torrey Botanical Club New York. 1887. No. 7. p. 143.)

Verf. beschreibt eine neue Gattung und Art; diese letztere wurde in Bolivia (südl. Amerika) von Dr. H. H. Rusby gesammelt.

Sycocarpus nov. genus: Calyx 4-dentatus; corolla coriacea (in gemma) gamopetala; stamina 8; antherae oblongae, prope apicem disci campanulati sessiles; pistillum unicum; ovarium 4-loculare, pubescens; stylum breve, etiam pubescens; stigma peltatum, 4 sulculis subindistinctis in superficie plana exaratum; fructus Fici ad instar, siccus et crustaceus, indehiscens, imperfecte 4-loculare, unum vel duo semina erecta placentae axillari lateraliter inserta in quoque loculo fovens. — Flores maturi non visi. Nomen generis a fructi forma.

Sycocarpus Rusbyi n. sp. J. B. De Toni (Venedig).

Pirotta, Rom., Di una pianta nuova per la Flora Italiana. (Atti della Società dei Naturalisti di Modena. Rendiconti. Ser. III. Vol. II.) 8°. 2 pp.

Die für die italienische Flora neue Species ist Nonnea obtusifolia Willd., welche schon seit 1876 (zuerst von Mauri) in den Umgebungen Roms gesammelt worden ist und daselbst auch nicht gar selten zu sein scheint. Prof. De Notaris hatte die Pflanze als Nonnea Romana n. sp. im Herbarium aufbewahrt, die Identität mit der oben genannten Art ist jedoch nicht zweifelhaft. Die Bestimmung ist nicht ohne Interesse, da N. obtusifolia Willd. bisher nur aus der östlichen Hälfte des Mediterran-Beckens bekannt war (Peloponnes, Lesbos, Parnassus, Chios, Smyrna, Cilicien, Syrien, Palästina). Penzig (Genua).

Burnat, Émile et **Gremli, Aug.,** Genre Rosa. Revision du groupe des Orientales. Études sur les cinq espèces qui composent ce groupe dans le Flora Orientalis de Boissier. 8°. VII, 90 pp. et 1 Tableau des Roses distribuées par divers collecteurs. Genève et Bâle (H. Georg libraire-éditeur) 1887.

Der opferwillige Herausgeber, Herr Burnat, beehrte den Referenten mit einem Exemplare dieses Werkes, dessen (Manuscript) die beiden Verff. schon in ihren früheren Arbeiten: „Supplément à la Monographie des Roses des Alpes Maritimes 1883“ und in ihren: „Observations sur quelques Roses de l'Italie 1886“ oftmals citirten. Zahlreiche, vom Jahre 1875 angefangen, in den maritimen, französischen und italienischen Alpen durch die Verff. gesammelte südliche Rosenformen, erwiesen sich als zu den Orientales Crép. gehörend, die in Boissier's „Flora Orientalis“ enthalten sind, und über welche wir bereits ausgezeichnete und ausführliche Arbeiten von den beiden Chef-Rhodologen Crépin (in den Primit. Fasc. V und VI. 1880 und 1882) und Christ (in Botan. Centralbl. 1884) auf Grundlage gleich authentischen Materiales besitzen. Um sich aber einen klaren Begriff sowohl über ihre selbst gesammelten, als auch über andere abweichende und locale, von den älteren Stammarten abgetrennte Formen zu bilden, und ihren Abstand zu erproben, haben sich die Autoren der Mühe unterzogen, die ganze Gruppe Orientales Crép. auf Grundlage oben erwähnter ausgezeichneter Vorarbeiten*) und der bezügl. Exsiccaten selbst zu studiren, um so mehr, als (wie sie p. II bemerken) „bei dem Mangel der reellen Verwandtschaft unter den Gliedern dieser Gruppe es unmöglich sei, letzte als eine natürliche Division zu behalten“. Die letzteren Ausführungen der Autoren sind also — nach des Ref. Ansicht — nur neue oder nachträgliche Beweise für die Richtigkeit der schon von Crépin selbst in dessen cit. Arbeiten, von Déséglise in dessen Catalogue 1877, und noch früher von Gandoger in dessen „Essai 1876“ versuchten resp. durchgeführten Auflassung der Sect.: Orientales und Unterbringung der Glieder derselben in diversen anderen Sectionen.

Den Verffn. stand ein reiches Material von Exsiccaten zur Verfügung; sie haben die Rosen des Herb. Boissier, die des Museums in Florenz, alle Rosen der Sect. Orientales aus dem Museum in Brüssel, aus Crépin's Herbar, die von Haussknecht in Gesellschaft Heldreich's am Pindus in Griechenland anno 1885 gesammelten, und aus dem Pariser Herbarium Cosson die Formen der R. Sicula gesehen.

Diese „Orientales“ sind (p. IV) eingetheilt in die natürliche Sect. Cynorhodon Wallr. sec. Christ in suppl. fl. Or. p. 202, die in zwei Sub-Sect. und zwar 1. Rubigineae Christ R. d. Sch. 38. (wozu: R. Seraphini Viv., R. Sicula Tratt. u. R. glutinosa S. S. als Species im Linné'schen Sinne und R. asperrima God., R. interjecta Burn. & Grm. und R. Strobliana Burn. & Grm. als secundäre Species gezählt werden) und 2. Vestitae Chr. R. d.

---

*) Gleichzeitig hat — laut Bemerkung der Verff. — auch Christ im Supplementum Florae Orientalis (herausgegeben von Barbey-Boissier) eine parallele Studie über ganz dieselbe Gruppe Rosen (Orientales Crép.) geliefert, die ebenfalls in derselben Zeit (Winter 1886/87) in Druck gelegt worden war, von der aber die Autoren erst bei der Correctur des 6. Blattes dieser ihrer Arbeit Kenntniss erhielten. Ref.

Sch. p. 36 (wozu R. Heckeliana Tratt. als Species im Linné'schen Sinne und R. orientalis Dup. als secundäre Spec. gezählt erscheint) — abgetheilt worden ist in der Weise, dass die einzelnen Rosen die einzelnen Gruppen: Sepiaceae, Graveolentes, Micranthae, Suavifoliae sub. 1, und Villosae sub. 2, repräsentiren. Hierauf folgen als: „Intermediäre Formen“: R. Thureti Burn. & Grm., R. Coqueberti Burn. & Grm., R. Olympica Burn. & Grm.; als wahre Hybridae: R. Oetea Burn. & Grm., R. Guicciardii Burn. & Grm.; endlich als Zweifelhaft-Verwandte: R. Orphanidis Boiss. & Reut., R. derelicta Burn. & Grm. — Neu (d. h. hier zuerst beschrieben und benannt) sind: R. interjecta (p. 4), R. Sicula β, Gussonii (p. 16) und subvar. aemula (p. 18), subvar. Maroccana (p. 22), R. Strobliana (p. 44), R. Coqueberti (p. 47), R. Oetea (p. 49), R. Guicciardii (p. 78) und R. Olympica (p. 80). Sehr interessant ist es, was hierbei die Verff. (p. V—VI) über die Begrenzung der Species und die Schwierigkeiten derselben in dieser einen Section sagen; hatten sie einmal die ganze Formenreihe einer Gruppe geprüft, so war es ihnen stets eine Freude, zu einer Diagnose zu gelangen, die jene der idealen Type ist, worin jeder der Charaktere repräsentirt ist durch ein Mittelmaass der zahlreichen Beobachtungen, etc. . . . . In der That finden wir z. B. p. 12—13 eine R. Sicula (additis formis et varietatibus) beschrieben, der die nach Crépin's Untersuchungen in den Prim. Fasc. V. p. 644 ergänzte Originalbeschreibung der echten Sicula Tratt. als var. β. Gussonii Burn. & Grm. p. 16 untergeordnet erscheint. Ref. enthält sich aller Recension hierüber und bedauert nur, dass es heute und noch eine sehr geraume Zeit unmöglich ist, auch alle übrigen Sectionen mit ihrem ungeheueren Material nach diesem Vorbilde einheitlich und naturgetreu zu bearbeiten, da dieses Riesenmaterial noch immer ein höchst lückenhaftes und unentsprechendes ist.!

Hierauf folgt die specielle „Revision du groupe des Orientales Crép., die — ohne Ueberschrift der Subsectionen etc. — gleich mit der 1. Description der Art beginnt, worauf 2. deren Vorkommen, Standort und geographische Verbreitung (länderweise unter gleichzeitiger besonderer Anführung der eingesehenen Exsiccaten), 3. Varietäten, 4. Subvarietäten, 5. Verwandtschaften etc. folgen.

P. 1—3. **Rosa asperrima** Godet. Statt hier die Beschreibung wiederzugeben, bemerken wir bloss, dass diese Art, laut den Verff., zu den Micranthis (veris) glabris Crép. gehört. Ihre bisherige Beschreibung wird durch die Angabe der fraglich gewesenen: „aculei ramorum glandulis haud intermixti valde elongati, petioli minute villosi; serratura foliolorum lata pergland-composita R. glutinosae varietatum analoga; pedunculi pubescentes; sepala reflexa . . .“ ergänzt. Diese — nach Christ's — von den orientalischen Formen der R. micrantha gewonnener Anschauung gedeutete Rose mit sehr reichlicher beiderseitiger Drüsigkeit der Foliolen ist demnach weiter nichts, als eine persische Ersatzform der Micranthae, von welchen sie sich ähnlich wie die (nächste) R. adjecta von den Rubig. veris unterscheidet.

P. 4—5. **R. interjecta** Burn. & Grm. (= R. glutinosa Boiss. fl. or. II. 679 pp.). Crépin hat nämlich über die Richtigkeit der Benennung einer ihm von M. Haussknecht mitgetheilten, von H. am Avroman und Schahu-Gebirge in Persien gesammelten Rosa glutinosa in seinen Prim. V. p. 636 einige Zweifel erhoben. Diese — auch den Verffn. nachträglich vor-

gelegene Rose — wird hier neubenannt und beschrieben! Von der asperrima God. ist sie in der Direction der Sepalen und dem wollig-filzigen Griffelkopf, von der glutinosa in dem drüsenlosen Pedunkel, den Stipulen, den weniger persistenten Sepalen und den nicht stachelborstigen Zweigen verschieden. Immerhin bleiben aber — nach des Ref. Ansicht — R. asperrima und interjecta durch ihre sehr langen, geraden Stacheln, ihre suprafoliare Drüsigkeit und ärmlich gefiederten Sepala etc. ganz besondere, von jenen europäischen Formen weit verschiedene Typen (Species), die wir bisher unter den Rubiginosis und Micranthis zu begreifen und zu suchen hatten! Sehr ausführlich ist auf

P. 6—12 **R. Seraphini** Viv. abgehandelt. Nach der ausführlichen Beschreibung (p. 6—7) folgt die geographische Verbreitung, grösstentheils aus den Citaten der von den Autoren eingesehenen Herbarien und Exsiccaten — deren sehr grosse Zahl überrascht — in nachfolgende Gebiete zusammengestellt: Italie continentale: 1. Apennins de Modène, 2. Apennins de Pistoie, 3. Apennins de Lucques, 4. Monts Pisans; Corse; Sardaigne; Sicilie. Hierauf folgt (p. 10) Variationen der R. Seraphini. Die Art bleibt in Italien und Corsica ziemlich constant. In Sardinien treten Formen mit subfoliarer Pubescenz, wolligen Griffeln und aufgerichteten Sepalen auf. Sicilien weist intermediäre Formen zwischen der R. Seraphini und R. Sicula auf. Hernach wird (p. 11) der „Artenwerth“ und (p. 11—12) die „Verwandtschaften“ besprochen. Zunächst den Micranthis parvifoliis und der R. agrestis Savi verwandt, wird hier die ganze von den Verff. in ihren „Roses des Alpes maritimes p. 82 anno 1879“ als R. Seraphini beschriebene Art (mit Ausnahme der dort p. 83 sub. 2 citirten corsicanischen Pflanze Mabiles) ausgeschlossen, und ihre frühere angebliche R. Seraphini von den Alpes maritimes zur R. Sicula Burn. & Grm. gebracht!!

Schon im engeren Gebiete der Verff. auftretend sind die nächstfolgenden: R. Sicula, R. Thureti und R. glutinosa mit einer Gründlichkeit abgehandelt, wodurch diese Studie wohl für sehr lange Zeit zu den maassgebendsten und gediegensten Specialarbeiten zu zählen sein wird, die die europäische Rosenlitteratur aufweisen kann.

P. 12—30. **R. Sicula** Tratt. (sed additis formis et varietatibus) Crép. Prim. V. p. 644 pp. R. Seraphini Chr. Flora 1877. p. 448 und R. Seraphini Burn. & Grm. Ros. Alp. marit. p. 83 cum var. α, β, et forma 1. sicil. — non Viv. nec Christ Flora 1873. p. 348. — Wie schon jenseits gedacht und hier aus den Citaten ersichtlich, fassen die Verff. die Sicula Trattinnik's in einem erweiterten Sinne auf und betrachten sie als zu den Rubig. Graveolentibus Crép. gehörend. Nach der kritischen Beschreibung folgt (p. 14) die var. α. veridica (Syn. = R. Seraphini var. β. veridica in den Ros. Alp. marit. p. 83 der Verff., R. rotundifolia var. B. pedunc. laevib. Déségl. Cat. p. 294, etc. . . .). Nach Aufzählung der 59, theils zu dem französischen, theils zum italienischen Theile der Alpes maritimes gehörenden Specim. folgt als subvar. α.[1]) ligustica (Syn. = R. Seraph. f. ligustica Burn. & Grm. l. c. p. 83 = Christ in Journ. of botan. mai-juin 1876), aus dem Syn. = R. Sicula var. ? Crép. Prim. V. 649 ist zu sehen, dass die Verff. die erste Anregung auch Crépin's Andeutungen und ausgezeichneten Arbeiten zu verdanken haben; die speciellen Standorte von den französischen Alpes maritimes haben Verff. beigesetzt. In gleicher Weise folgen p. 16 subvar. α.[2]) subsessiliflora (Syn. = R. subsessiliflora Boull. Conf. Crép. Prim. V. p. 649) und p. 16—17 die var. β. Gussonii (Syn. = R. Sicula Tratt.! = R. Seraphini Burn. & Grm. Alp. marit. p. 83 forma No. 1 Sicula etc.) mit speciellen Standorten von Sicilien; p. 18 die Subvar. β.[1] aemula (neu aufgestellt), sie ist zweifelhaft und in der Description der Type Trattinnik's nicht begriffen; ihre speciellen Standorte aus Sicilien und ihre Beziehungen zur R. Trinacriae und Janii werden erläutert (vide Ros. Ital. [der Verf.] p. 12). Den Schluss bilden zwei gediegene Capitel und zwar über die „formes algériennes et maroccanes“ der R. sicula p. 19—22 und die „formes orientales“ derselben p. 23—28, endlich über die „formes intermédiaires“ p. 28 und „Sur certaines formes p. 29—30. — Als Nachtrag zur R. Sicula var. veridica und subsessiliflora muss Ref. folgendes zur Orientirung einschalten. Déséglise hat in seinem Catalogue p. 294

eine var. β. pedunculis levibus der R. rotundifolia Rau, die er in seinem Herb. Ros. exs. sub. No. 73 auch herausgab, angeführt. Diese Rose wurde später von Crépin in Prim. VI. 1882. p. (145) 805 unter der R. rotundifolia Rau — als zur R. subsessiliflora Boullu gehörend — erklärt; was von Burnat und Gremli op. cit. theilweise dahin berichtigt ist, dass sie die Pflanze Déséglise's für ihre typische var. veridica erklären, während sie die durch borstige Pedunkeln verschiedene echte subsessiliflora Boullu's als subvar. (desselben Namens) ihrer veridica behalten. — Die in den rhodol. Werken vorkommenden Citate der Boullu'schen Pflanze unter der rotundifolia Rau sind demnach — falls sie als Synonyme und nicht blossen Vergleiches halber (wie in des Ref. nied.-österr. Rosenarbeit p. 245) in Betracht gezogen erscheinen — zu streichen. Dass sich Crépin anno 1882 l. c. auf seine in Prim. V. p. 649 (405). 1880 geschriebene Bemerkung über die var. veridica Burn. & Grm. nicht bezog, ist dem Ref. aus der etwaigen blossen Kahlheit der Pedunkel nicht genug erklärlich, so dass in diesem Punkte die Anschauung der Verff. von jener Crépin's etwas differiren dürfte, wenngleich sie diese Notiz Crépin's (auf p. 27 ihrer Arbeit) beziehen, allwo sie die höchste Annäherung der Sicula var. veridica und subsessiliflora zu den Rubiginosis (Suavif.) parvifoliis (R. rotundifol. minuscula und pimpinelloides) zugeben.

P. 44—46. **R. Strobliana** Burn. & Grm. Unter diesem Namen wird hier die früher in „Roses Ital. p. 30" als R. Hermannii Burn. & Grm. benannte „R. Nebrodensis Strobl. exsicc." aus dem Grunde neu benannt, weil es bereits eine R. arvensis var. Hermanni Borzì (Consp. flor. forest. ital. p. 64 Messina 1885) gibt. Nach einer ausführlichen Beschreibung und Vergleich mit R. Thureti und R. Trinacriae wird auf die Beziehung dieser Rose (durch Crépin) zur R. Janii geantwortet.

P. 47—48. **R. Coqueberti** (spec. nova). Zu Ehren Gustav Coquebert's de Montbret, der zwei Reisen, die zweite anno 1833 laut Boissier mit Aucher Eloy, machte und dessen Original-Pflanze in Webb's Herbar etc. den Verffn. vorlag, wird hier eine griechische zuverlässige Mittelform der R. glutinosa und R. Sicula zum ersten Male benannt und beschrieben, und hierbei werden die Anschauungen Crépin's und Christ's, die sie für eine nur unterseits drüsigblätterige Annäherungsform der R. Sicula, aber mit stachelborstiger Bewehrung halten, besprochen. Diese äusserst kleinblätterige, im Laube unbehaarte, zierliche Rose ist der R. Sicula näher verwandt, eine Parallelform der R. Thureti.

P. 49—50. **R. Oetea** (spec. nova). Unter diesem Namen wird hier eine von den Autoren im Herb. Boiss. in bloss 2 Exemplaren gesehene und schon von Christ für eine zuverlässige (?) Hybride der R. glutinosa und R. glauca, von den Verff. für eine glutinosa × canina (glabra) und zwar glutinosa × Pouzini erklärte Rose von „mont Oeta" (nunc Katavothra) in Griechenland hier zuerst benannt und beschrieben. Hierauf folgt eine fast 21 pp. füllende Abhandlung über die

P. 50—70. **R. glutinosa** Sibth. & Sm. zu welcher, laut Crépin als Syn. auch die R. pustulosa Bert. (von Déséglise irrthümlich als besondere Art aufgeführt), R. poteriifolia Schott & Kotschy non Besser, R. Dalmatica Kerner, R. Calabrica Huter Porto & Rigo und R. Calabr. var. α. Burn. & Grm. Alp. marit. p. 79, gezogen werden. Die zahlreichen, von 15 verschiedenen Sammlern aus 50 Localitäten in 167 Exemplaren und zwar aus Syrien, Armenien, Persien, Kaukasus, Kleinasien, europäische Türkei, Insel Creta, Griechenland, Montenegro, Dalmatien, Italien, Alpes apuanes, Sicilien gesammelten Exemplare sind insgesammt geprüft worden, und füllt die Aufzählung derselben nahezu 8 Seiten! Von der R. Dalmatica Kerner haben den Verff. nur Zweige eines in Münden cultivirten Sträuchleins aus dem Innsbrucker Garten, die aber der Original-Beschreibung bis auf einige schwächere Behaarung gut entsprachen, vorgelegen. Die Montenegriner liegt im Herb. Crépin, von Ebel 1841 unter der Benennung: „R. rubig. var. aculeatissima Dupont" gesammelt, ein, die von Crépin aus dem Wiener und Berliner Herb. bereits besprochen ist; ausserdem wird das von Pichler bei Cattaro gesammelte Exemplar beschrieben. Besonders interessant wären die Bemerkungen der Verff. über die von der Insel Creta alpe Sphak (nunc Sphakiottiki) oder Asprovouna stammenden Originalien gewesen. Da ihnen aber auch nur die von Sieber

anno 1817 gesammelten 2 Exemplare, im Herb. Crépin, und ausserdem nur noch je 1 Expl. aus dem Herb. Webb und dem Turiner Herb. vorlagen, so sind die diesbezüglichen Bemerkungen nur geringe. Wenn die Zweige aller Creta'schen Exemplare drüsigborstig sind, so ist das mit der Original-Beschreibung — wie Burnat und Gremli p. 50 bemerkten und ebenfalls auch mit der Trattinnik's l. c. — nur übereinstimmend, und ist die Abbildung der R. glutinosa in der Flora Graeca nach einem nicht borstigen (oder vielleicht nicht mehr borstigen) Zweige entworfen, daher in diesem Punkte unmaassgebend.

Nun folgen die Variationen der R. glutinosa. Diese werden in der Reihenfolge, nach den einzelnen Ländern ihrer Verbreitung wohl an mehreren Beispielen erläutert, Varietäten aber werden weder beschrieben, noch benannt. Die verbreitetsten Formen Syriens sind gekennzeichnet durch kleine, rundliche, oberseits stark behaarte, beiderseits dichtflächendrüsige Blättchen mit typischer, sehr breiter reichdrüsiger Serratur, vereinzelte, nur schwach behaarte, aber sammt den kleinen kugeligen Receptakeln dicht hispide, kurze Pedunkel und kurze, meist nur mit einem schwachen Fiederlappen ausgestattete Kelchzipfel! (In den grossblätterigen, von Blanche am Libanon gesammelten, aber nur in zwei Blütenzweigen vorgelegenen Formen, vermutheten die Verff. noch am ehesten eine besondere Varietät, offenbar mit Rücksicht auf deren gefiederte Sepala und lange Pedunkel.) Die Formen des Kaukasus (= R. pulverulenta M. B.) sollen, abweichend von der Diagn. Marsch. Bieberstein's (= fol. lata tempore florescentiae utrinque villosa deinde calvescunt) und von den Originalexemplaren, beiderseits unbehaarte, bisweilen oberseits glabrescente, unterseits nur an der Costa behaarte Foliolen mittlerer Grösse haben, deren breitelliptischer Umriss mit schmälerer Serratur, die öfter schwache Hispidität, aber reichlichere Behaarung der Receptakel und meist zu 2—3 vereint, Pedunkel, drei- bis zweifiederlappige Sepala und grosse Blüten sie von den syrischen Formen auffallend unterscheiden. Die Formen von Armenien (mit jen. v. westl. Persien und Lazistan) und die von Klein-Asien scheinen dem Ref., nach ihrer Besprechung mit den Varietäten obengenannter zwei Länder nicht gleichwerthig zu sein. Die Armeniens sind den kaukasischen bis auf die gerade Bestachelung, längeren Pedunkel und Sepalen gleich, während die Klein-Asiens von den syrischen nur in den mehr herablaufenden Stacheln und meist unbehaarten Foliolen und dichterer Borstigkeit der Receptakel abweichen. Von allen diesen sind die europäischen Formen durch ihre dicht behaarten Pedunkel und oftmals ganzrandigen Sepala unterschieden, wobei die Griechenlands behaarte und unbehaarte junge Zweige, mittelgrosse, rundliche, gegen die Basis verschmälerte, und oberseits ganz pubescente Foliolen, dicht borstige Receptakel hat und als die typische Formengruppe mit den syrischen und kaukasischen auf gleicher systematischer Rangstufe steht; ihr zunächst verwandt ist die italienische (und sicilische) Formengruppe, die sich durch haarlose, bloss reichborstige, junge Zweige, mehr elliptische, übrigens sehr variable Foliolen, oft nur 1—2 Borsten und mehr einfache Stieldrüsen tragende Pedunkel, und ärmlich hispide bis ganz glatte Receptakel auszeichnet.

In dem Capitel: „Verwandtschaften der R. glutinosa“ p. 67, bemerken die Verff., dass die angeblichen „krummen“ Stacheln dieser Rose auch nichts mit jenen stark gekrümmten der Rubiginosarum, für deren meridionale Art sie von Einigen erklärt worden ist, gemein haben; die der typischen seien gerad bis schwach gekrümmt, ja es sei den Verff. nur mit Mühe gelungen, unter 100 diversen Localitäten 25 zu finden, deren Formen mehr oder minder krumme Stacheln aufwiesen, was Ref. hinsichts der Diagnose der Autoren Smith: aculei adunci, Trattinnik: aculei recurvi und Lindley: aculei falcati — für besonders erwähnenswerth findet!

P. 71—80. **R. Heckeliana** Tratt., wozu als Syn. = R. Heckeliana Guss. und R. brachycarpa Jan. citirt werden, gehört zu den Vestitis Christ der Sect. Cynorrhodon Christ. Sie wird beschrieben und in die var. α. Parnassi (Syn. R. Parnassi Sibth. ms. R. Heckeliana var. Graeca Burn. & Grm. ms. R. Heckeliana f. semihaplodonta Borb. [1880]) von Griechenland; und: in die var. β. atrichoclada Borb. (mit dem Syn. R. Heckel. var. Italica Burn. &

Grm. ms. R. Heckeliana Tratt., R. Heckeliana Guss. aus dem contin. Ital. u. Sicil. getheilt. Ein kurzer Abriss von deren „spec. Werten" und Verwandtschaften, nach Maassgabe der aus 46 Zweigen von 16 diversen Localitäten gewonnenen Anschauung, beschliesst die Abhandlung. Nun folgt:

P. 77—78. **R. derelicta** Burn. & Grm. (Ros. Ital. p. 31); dann

P. 78. **R. Guicciardii** (nova spec.!) die als R. Heckel. × glutinosa gedeutet wird, und von Guicciardi auf dem Parnass in Griechenland gesammelt worden sei.

P. 80—82. **R. Olympica** (nova spec.!) Syn. R. pygmaea var. Olympica Jos. Clementi sertul. orient. seu recensio plant. orient. bithyn. etc. (Taurini 1855), R. glutinosa β. tomentella Boiss., R. orientalis var. b. Olympica Déségl., eine zuverlässige Mittelform der R. glutinosa und orientalis vom bithyn. Olymp in Klein-Asien nach den von Clementi gesammelten Originalen. Crépin und Christ halten sie für eine Varietät der R. orientalis. — Bezüglich der nun folgenden bereits bekannten Arten und zwar der

P. 82—84. **R. Orphanidis** Boiss. & Reut. und der

P. 84—88. **R. orientalis** Dupont muss leider aus Raummangel auf das Original verwiesen werden. Ref. bemerkt nur, dass Crépin noch früher, und zwar schon in dem Fasc. I seiner Prim. p. 247. 1869 die R. Orphanidis zu den Villosis gestellt hatte.

Ein Index der Arten, Varietäten und Subvarietäten und eine tabellarische Uebersicht der benutzten Exsiccaten beschliessen die schöne, auch in Druck und Ausstattung elegante Arbeit, der die höchste Anerkennung aus dem Grunde, da ihr veranlassendes Motiv das Vorkommen einiger Formen dieser Gruppe im engeren Florengebiete der Verff. gewesen, gewiss gern gezollt wird; wenngleich zweifellos ist, dass das Verdienst der Verff. ein unvergleichlich grösseres gewesen wäre, wenn sie ihr reiches erprobtes Kennen und Können einem der vielen noch ganz brachliegenden Genera zugewendet, und darin als wahre Pionniere der Wissenschaft eine auch nur soweitgehende Arbeit geliefert hätten, als Crépin und Christ in ihren Primitiis. J. B. Keller (Wien).

Savastano, L., Il batterio del marciume dell'uva. [Das Bacterium der Weintrauben-Fäule.] (Malpighia. I. Fasc. 4. p. 175—183.) Messina 1886.

Im Sommer 1886 trat in fast ganz Italien, aber besonders in den Provinzen Ober-Italiens, ziemlich allgemein eine Krankheit der beinahe reifen Weinbeeren auf, welche die Weinbauer und Landwirthe in nicht geringen Schrecken versetzte. Einzelne Beeren, oder Gruppen davon, oder auch ganze Trauben bekamen fahle (oder an den noch grünen Beeren) bläulich livide Flecke, die sich rasch über die ganze Beerenoberfläche ausbreiteten, während das Fleisch der Beere in gleichem Maasse vertrocknete und schrumpfte. Die in wenigen Tagen absterbenden Beeren, zuletzt von dunkel schwärzlicher Farbe und ganz zusammengeschrumpft, fielen nicht ab, sondern blieben fest an ihren Stellen. Die nicht direct befallenen Beeren litten jedoch in keiner Weise, und auch an den Weinstöcken war im Uebrigen keinerlei pathologische Erscheinung erkennbar. Die Nachricht, dass kurz vorher in Südfrankreich von Viala und Ravaz das gefürchtete „Black rot" der Trauben (von Phoma uvicola verursacht) aufgefunden worden war, liess den Alarm allgemein werden, und berufene und unberufene Schrift-

steller, Landwirthe, Botaniker, selbst Mykologen versicherten, dass das „Black rot“ in Italien seinen Einzug gehalten habe. Andere schoben die Erscheinung der Peronospora viticola in die Schuhe. Doch hatten nur Wenige irgend welche Pilzbildung auf oder in den vertrockneten Beeren beobachtet; verschiedene Saprophyten hatten sich freilich auch hier und da auf den schon kranken oder todten Früchten angesiedelt und wurden zum Theil auch wieder als Urheber des Uebels angeklagt. Nur wenige Autoren (Prof. Cuboni, Cettolini und der Ref.) hielten aufrecht, dass es sich nicht um die Invasion eines Parasiten handele, sondern dass die in jenem Sommer so allgemein aufgetretene Beerenkrankheit eine Folge des Sonnenbrandes (Cuboni, Penzig) oder des schroffen Temperaturwechsels (Cettolini) sei.

Verf. des vorliegenden Aufsatzes gibt dagegen an, einen Schizomyceten, ein Bacterium, als alleinigen Urheber jener Krankheit entdeckt zu haben, das er vorläufig als „Bacterium der Weinbeerenfäule“ bezeichnet, und berichtet über seine diesbezüglichen Beobachtungen, Culturversuche, Infectionsversuche etc. In Gelatine-Culturen bildeten sich, nach des Verf.'s Angaben, Zoogloeen und Sporenformen zwischen 18° und 24°, doch sagt Verf. kurz nachher, dass die Bakterien sich am besten zwischen 30° und 38° entwickeln. Er ist der Meinung, dass die Bakterien in die Traubenspindel (Rachis) eindringen und von da sich zu den Weinbeeren begeben, welche die Temperatur von 30—38° haben, also am meisten der Sonne ausgesetzt sind: so ist seine Theorie mit den Beobachtungen Anderer (wonach die Trockniss nur in den von der Sonne verbrannten Beeren auftritt) in Einklang gebracht. — Die hier veröffentlichten Studien sind in der kgl. landwirthschaftlichen Hochschule in Portici angestellt worden.

Penzig (Genua).

Neue Litteratur.*)

Allgemeine Lehr- und Handbücher, Atlanten etc.:

Boutan, L., Cours de botanique. 8°. 292 pp. avec 66 fig. Paris (Hachette et Co.) 1887. 2 fr.

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Publicationen, damit in der „Neuen Litteratur“ möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Terrasse No. 7.

Pilze:

Barla, J. B., Liste des Champignons nouvellement observés dans le département des Alpes-Maritimes. (Société mycologique de France. T. III. Fasc. 2. p. 138—144.)
[Fortsetzung früherer Pilzverzeichnisse: 18 Agaricinen (Amanita, Lepiota, Armillaria).]

Bernard, G., Note sur une nouvelle Peziza pour la France. (l. c. p. 132—133.)
[Verf. gibt Beschreibung und Abbildung der im Wald von Fontainebleau von ihm gefundenen Peziza (Discina) leucoxantha Bresadola.]

Boudier, M., Champignons nouveaux, rares ou peu connus de France. (l. c. p. 145—155. Pl. XIII—XV.)
[Lateinische Diagnose, Abbildungen und Notizen zu folgenden Pilzen: Lactarius flavidus Boud., Clavaria pulchella Boud., Acetabula clypeata Boud., Galactinia Sarrazini Boud., G. pudica Boud., Ciliaria Barlae Boud., Thecaphora Cirsii Boud., Geminella Decaisneana Boud., G. Delastrina (Tul.) Schröt., Antromyces Copridis Fres.]

De Ferry de la Bellone, Nomenclature et détermination des Tubéracées et de quelques Hypogés récoltés surtout en Provence. (l. c. p. 107—110.)

Rolland, Léon, De la coloration en bleu développée par l'iode sur divers champignons et notamment sur un agaric. (l. c. p. 134—137.)

Schmieder, M. J., Sur la composition chimique du Polyporus officinalis Fr. (l. c. p. 156—162.)

Vuillemin, P., Piptocephalis corymbifer, nouvelle espèce de Mucorinées. (l. c. p. 111—116.)
[Beschreibung einer neuen Mucorinee, Piptocephalis corymbifer Vuill., die jedoch bisher nur in der Gonidienform bekannt geworden ist.]

Weibel, E., Untersuchungen über Vibrionen. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. II. 1887. p. 465—472.)

Zopf, W., Ueber einige niedere Algenpilze (Phycomyceten) und eine neue Methode, ihre Keime aus dem Wasser zu isoliren. (Sep.-Abdr.) 4⁰. 31 pp. Mit 2 Tfln. Halle (Niemeyer) 1887. M. 2,40.

Gährung:

Diakonow, N. W., Sur le rôle de la substance nutritive, fermentescible dans la vie de la cellule végétale. (Archives slaves de biologie. T. IV. 1887. Fasc. 1. p. 31—61.) [Fortsetzung folgt.]

Will, H., Ueber Sporen- und Kahmhautbildung bei Unterhefe. (Zeitschrift für das gesammte Brauwesen. 1887. No. 16. p. 357—361.)

Flechten:

Almqvist, Ernst, Die Lichenen-Vegetation der Küsten des Beringsmeeres. (Vegaexpeditionens vetenskapliga jakttagelser. Vol. IV. p. 409—542.)

Muscineen:

Bottini, A., Muscinee dell'isola del Giglio. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. Vol. XIX. 1887. p. 265.)

Mueller-Hal., Carolus, Erpodiaceae quatuor novae. (Flora. LXX. 1887. p. 446.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Immich, E., Zur Entwicklungsgeschichte der Spaltöffnungen. Mit Tfl. (Flora. LXX. 1887. p. 435.)

Kronfeld, M., Zur Biologie der Mistel, Viscum album. (Sep.-Abdr. aus Biologisches Centralblatt. Bd. VII. 1887. No. 15. p. 449—464.) Erlangen 1887.

Pick, H., Kurzgefasste Lebenslehre der Pflanzen unter besonderer Berücksichtigung der Obstbaumzucht. 8⁰. IV, 72 pp. Trier (Lintz) 1887. M. 1.—

Velenovský, J., Morphologische Beobachtungen. (Flora. LXX. 1887. p. 451.)

Wagner, E., Ueber das Vorkommen und die Vertheilung des Gerbstoffes bei den Crassulaceen. 8⁰. 44 pp. Göttingen (Vandenhoeck & Ruprecht) 1887. M. 0,80.

Systematik und Pflanzengeographie:

Comes, Orazio, Le lave, il terreno Vesuviano e la loro vegetazione. (Estr. dallo Spettatore del Vesuvio e dei Campi Flegrei 1887.) 4⁰. 19 pp. Napoli 1887.

Le Grand, Antoine, Flore analytique du Berry, contenant toutes les plantes vasculaires spontanées ou cultivées en grand dans les départements de l'Indre et du Cher. 8⁰. LXVI, 349 pp. Bourges (Soumard-Berneau) 1887.

Magnin, Ant., Enumération des plantes qui croissent dans le Beaujolais, précédée d'une notice sur B. Vaivolet et les anciens botanistes de cette région. 8⁰. 128 pp. Lyon (Georg) 1887.

Mueller, Ferdinand, Baron von, Remarks on a new Victorian Haloragis, and on the occurrence of the genus Pluchea within the Victorian Territory. (From the Transactions of the Royal Society of Victoria. 1887. Aug.)

Haloragis Baeuerlenii.

Very tall, glabrous, leaves comparatively large, all opposite and of equal form, somewhat decurrent into the short stalk, lanceolar, crenate-serrulated, faintly veined, the apex of the serratures deciduous, leaving a callous base, the upper leaves not much smaller, and never alternate; flowers, at least in part, axillary and solitary; two of the calyx-lobes deltoid, the two others dilated, or truncate-rhomboid; tube of the calyx, when fruit-bearing, expanded into four broadish, conspicuously-veined membranes, of these, two on each side of the somewhat compressed tube approximated; styles four, very short; stigmas beardless; fruit rather large, four-celled, pendant from a stalklet of half or nearly its length; pericarp spongy; seeds irregularly developed.

Between rocks in ravines, on and near the summit of Mount Tingiringi, at an elevation of about 5000 feet, W. Bäuerlen. This remarkable and seemingly quite local plant attains a height of five feet, the stem finally gaining an inch in thickness. Branches spreading; branchlets opposite, quadrangular, as well as the young shoots often of a reddish tinge. Leaves mostly from one to two inches long, and from one-third to half inch broad, flat, gradually narrowed into the acute apex, dark-green above, somewhat lighter colored beneath; the leaves of young shoots pinnati-lobed in their lower portion. Pedicels, so far as seen, solitary in the axils, but perhaps also sometimes racemosely arranged, as would appear from remnants of flowering summits of branchlets. Stamens, as yet unknown, only fruit-bearing specimens having been obtained. Fruit, roundish-ovate in outline, from hardly one-quarter to fully one-third inch long, the four surrounding membranes two and two confluent with the broadest lobes of the calyx, and decurrent much beyond the fruit-cells, the latter small in proportion to the pericarp. Matured seeds not available yet.

This species shows most affinity to H. racemosa, from the mild coast-region and low hills of South-western Australia, the only other congener (unless H. alata and H. monosperma), which attains to great height, but the leaves are generally shorter, their denticles rather curved inward than spreading and soon getting blunt; the floral leaves often at least do not become much diminished in size; the fruit is proportionately broader, its longitudinal membranes are more expanded, and not almost equally distant, while its endocarp is harder. Whether the petals are gradually much acuminated and generally longer than the stamens, as those of H. racemosa, remains yet to be ascertained. The last-mentioned species should also be placed into the section of appositi florae. Mr. W. Webb found it on Mount Lindsay; Mrs. M'Hard, near the Blackwood River. In various respects our new sub-alpine plant is allied also to H. scordioides, H. alata and H. gossei. Now an apt opportunity is afforded to point out, that the genuine H. alata from New Zealand and the Chatham Islands cannot be regarded as absolutely identical with the East Australian plant, admitted under that name into the Flora Australiensis, in as much as the small blunt

and often downward-bent appendages at the angles of the fruit in the legitimate species do not occur in any of the Australian specimens seen by the writer of these remarks; besides, the leaves are usually longer and narrower, also more decurrent into the stalk, while the floral leaves are more reduced to bracts; indeed the Australian plant verges closely to H. serra, but has four styles, as also a four-celled and four-seeded fruit; either as a variety or as a distinct specific form it might be distinguished under the name exalata.

H. cordigera has been traced to the Serpentine River (F. v. M.); the fruit is shorter than the calyx-lobes, and not rarely bearing hairlets.

H. scoparia bears a fruit roundish-ovate, compressed, beyond the base upwards slightly quadrangular, much longer than the calyx-lobes, two-celled and two-seeded.

H. hexandra was seen by the writer of these lines near King George's Sound and the Shannon; the leaves, when fresh. are carnulent.

H. odontocarpa extends to the Gascoyne River (Forrest), to Youldeh and Ondahinna (Tietkens), to the Elizabeth River (Giles), to the Lachlan River (Tucker).

H. serra ranges to the Clarence River (Beckler), Hunter River (Miss H. Carter).

H. exalata was obtained at Mount Dromedary (Reeder), on the Burnett River (Hely); the leaves are paler beneath; the stigmas are not conspicuously bearded.

H. rotundifolia varies in height from one-half to four feet; it is perennial, like nearly all its congeners; we know this plant now from Karri-Dale (Walcott), the Shannon, the Collier, the Preston, and the Serpentine Rivers (F. v. M.). The leaves are sometimes not at all larger than those of H. micrantha, to which species this plant bears some resemblance in the capillary branchlets of the panicle and in the minute fruits.

H. scordioides has an irregularly wrinkled, truncate-globular, somewhat quadrangular fruit, not much longer than the calyx-lobes.

H. micrantha has been sent from Walcha by Mr. Crawford.

H. depressa occurs on Mount Field, at elevations from 3 to 4000 feet, also on Mount Kosciusko (F. v. M.).

H. teucrioides has been found in New England (C. Stuart), in Yorke's Peninsula (Tietkins), near Streaky Bay and Fowler's Bay (Mrs. Richards), in Kangaroo Island (Prof. Tate).

H. titragyna reaches the Tweed (Hickey), the Dawson River (O'Shanesy), and the Darling Downs (Law).

H. liptotheca is contained in our collections now, also from King's Sound (Hugham), Yeldham Creek (Armit), Trinity Bay (Fitzalan). H. acanthocarpa, to which Bentham joins H. liptotheca, seems rather to constitute a form of H. titragyna, to which latter would, early in the century, be much more readily accessible to Brongniart than the intra-tropical H. liptotheca.

H. elata extends to the Castlereagh River (Woolls), Macquarie River (Betche), Darling River (Burkitt), Lachlan River (Tucker), Gawler Range (Ryan), Condamine River (Hartmann), Bogan (Morton), Dawson River (O'Shanesy). Contrary to what the specific name would imply, this plant seldom attains a height of two feet; some of the leaves assume occasionally quite a lanceolar form.

H. rudis is often erect, but seems never a tall species; the branchlets are remarkably robust; the leaves have a particularly thick pale margin.

H. nodulosa was gathered by the writer at the Greenough and Irwin Rivers; eastward, it extends to Israelite Bay (Miss Brooke), and Esperance Bay (Dempster).

H. paniculata occurs on the Collier, Preston, and Blackwood Rivers (F. v. M.).

Haloragis pycnostachya.

Erect, rather dwarf; beset with spreading soft hairlets, leaves firm from lanceolar to rhomboid-ovate, flat, serrulated, almost sessile, the lower opposite, the upper scattered; flowers in dense terminal spikes; bracts ovate-lanceolar, foliaceous, about as long as the flowers or somewhat longer; flowers singly sessile in each axil; calyx-lobes four, almost deltoid, much shorter than the four outside short hairy petals; stamens eight; stigmas conspicuously bearded; fruit small, subtle downy, somewhat quadrangular, rough from two transverse rows of minute tubercles, above the upper row contracted and streaked, usually one-celled and one-seeded. Near Israelite Bay; Miss Brooke. Differs from H. confertifolia in the longer and less dense vestiture, in much larger and less crowded stem-leaves, in broader and shorter calyx-lobes, in more noduligerous and upwards more conspicuously contracted fruits, the latter reminding of those of H. nodulosa.

H. heterophylla must include also H. ceratophylla, according to the respective drawings by De Caisne, and by Bauer; it belongs more particularly to the coast-regions, while H. aspera pertains chiefly to the inland country. and thus not occurs in Tasmania. Further, the H. pinnatifida (A. Gr. non J. H.) seems a state of H. heterophylla; Endlicher derived his plant from Shoalwater Bay; his description accords fully with the earlier one given by Brongniart, except the remark on the supposed unisexuality of individual plants pronounced evidently from imperfect material. Our collections show this species to inhabit the following localities beyond those already recorded: Gordon River (Miss Oakden), Mount Lofty (Teppor), Barossa Range (Dr. Behr), Wannon River (Sullivan), Emu and Creswick Creek (Rev. W. Whan), Loddon, You Yangs, Snowy, and Hume Rivers (F. v. M.), Genoa (Bäuerlen), Paramatta (Woolls), Moona (Crawford), Hunter River (Miss H. Carter), Clarence River (Beckler), Richmond River (Miss Edwards), New England (Stuart), Armidale (Parrot), Tweed (E. Hickey), Brisbane River (Leichhardt), Comet Rivér (O'Shanesy), Georgina River and Gainsford (Bowman), Warrego and Maranoa (Barton), Burdekin River (F. v. M.), Mount Surprise (Armit). The flowers are sometimes fascicled, and occasinally supported by long floral leaves. Forms with particularly long and narrow leaf-lobes, seemingly also belonging to this species, bear much resemblance to meionectes. At the whole it is less robust than the following:—

H. aspera was originally in 1836 collected by Sir Thomas Mitchell on the Murrumbidgee; it has a wide range, thus is known from the Upper Darling River (Würfel), Warrego (Mrs. Cotter), Barcoo (Schneider), Charlotte Waters (C. Giles), James and Finke Rivers (Kempe), Evelyn Creek (A. King), Mount Everard (E. Giles), Musgrave Ranges (Forrest), Eucla (Carey). Any endeavour to separate H. glauca specifically from H. aspera, would prove futile; for unison the latter name is preferable. Under the name sclopetifera a plant is separable from H. aspera, either as a variety or perhaps as a distinct species, on account of its verrucular calyx, which when fruit-bearing, is copiously beset at the summit with narrow dilated and often simply or doubly-hooked excrescences, its leaves are from linear-lanceolar to broad-linear, it is known only from Norman River and Spear Creek (Th. Gulliver), and from Aramac Creek (Dr. (Poulton).

H. acutangula extends to Point Sinclair; its leaves are rather flat and often somewhat denticulated.

H. salsoloides has staminate and pistillate flowers on distinct plants, as first observed by Messrs Haviland and Deane, wo found this rare species at Double Bay, consociated with Casuarina nana; it is often only half-a-foot high, even when fruiting, and then somewhat reminds of Tillaea recurva. Specimens from any mountain region never came under the writer's notice.

H. Gossei was found near the Finke River (Rev. H. Kempe), at Ularing (Young), at Alice Springs (Ch. Giles), in the glen of Palms (E. Giles), on the Mulligan River (Cornish), Field River (Winnecke), Nickol, Cane and Ashburton Rivers (Forrest), Exmouth Gulf (Carey); occcasionally the fruits are tetramerous.

H. trigonocarpa was obtained at the Gascoyne River by the Hon. John Forrest, and a variety with linear leaves at Lake Austin by Mr. H. S. King.

H. monosperma forms somewhat leafy spikes to the length of three inches; according to specimens sent by Mr. G. Mac Raes, the petals are almost white, gradually pointed, not prominently keeled, and fully to one-quarter inch long; thus, as far as blooming is concerned, it proves the most conspicuous among its many congeners, so far approaching the Loudonias, to which it bears similarity also in tall growth, while it verges to the serpiculas in carpologic characteristics, but the fruit of a few other species may ripen also only one seed, notably those of H. titragyna in India, as pointed out by Mr. C. B. Clarke in Sir Joseph Hooper's Flora of British India, II., 431, and as noted already by C. König.

H. trifida will likely prove a Myriophyllum, while the H. cyathi flora, to judge from Fenzl's descriptive notes, may possibly be a gyrostemonous plant.

In concluding these short references to Australian Halorageae, it might yet be observed that the genus Meionectes can no longer be maintained, after what we more recently have learned of the numerical inconstancy of the floral divisions in several species of Haloragis. Indeed, Meionectes became impaired in its generic position, already by the discovery of a dimerous species as well of Loudonia as of Myriophyllum, and Bentham also noticed already that his Haloragis tennifolia was closely connected with Meinoctes Brownii. In that plant being placed unter Haloragis now, the generic name serves aptly for specific signification.

H. digyna is now known also from Israelite Bay (Miss Brooke), Eucla (Oliver), and Lake Bonney (F. v. M.); its calyx-lobes occur sometimes of deltoid form, and they number not rarely like the petals; styles and fruit-cells three or four; but, though the fruit may be quadrangular, it is only one-or two-seeded. From H. digyna cannot be held apart as a species H. mucronata. Sometimes the fruit produces callous extrusions, thus far reminding of the inner sepals of Rumex, the margins of the petals turn sometimes bluish.

H. pityoides occurs on the Arrowsmith River (F. v. M.); it is Drummond's plant 706, the calyx-lobes are almost deltoid, the fruit is sometimes densely beset with hairlets. H. pusilla is closely allied to the foregoing.

Pluchea conocephala.

(Eurybia conocephala, F. v. M. in the Transactions of the Victorian Institute, 1—36.)

Dwarf-shrubby, much branched; leaves small, obovate or spatular-cuneate, flat, entire, as well as the branchlets grey velvet downy; flower-heads sessile, singly, terminating branchlets imperfectly dioecious; involucre at first almost hemiellipsoid-cylindrical, at last obverse conical; involucral bracts in several rows, rounded-blunt, near the upper end somewhat velvet-downy and fringy-ciliate, the outer bracts abbreviated, the lowest verging to an oval form, the inner bracts gradually elongated, narrowly elliptical-cuneate, and finally beyond the middle recurved; receptacle minute; flowers few within each involucre and extending considerably beyond it; corolla of the perfect staminate flowers slightly dilated above the middle, those of the most developed pistillate flowers thinly cylindrical, the five lobes of either rather long, comparatively narrow, hardly spreading; style glabrous; achenes narrow-cylindrical, hardly angular, quite glabrous; bristlets

of the pappus numerous, almost biseriate, nearly equal in length, almost plumously ciliate. In arid calcareous tracts of country from the Wimmera, Darling and Murray Rivers, extending westward as far as Eucla, the northern limits of the species remaining hitherto unascertained.

When the writer of these observations discovered already in 1848 this remarkable plant, he placed it in the Cassinian genus Eurybia (since reduced to Olearia, and later still to Aster), on account of great external resemblance to Aster pimeloides, though at the time some abnormal characteristics, such as the absence of ligulate corollas, were recognised and subsequently recorded. The plant is now transferred to the mainly tropical genus Pluchea, of which it is the most southern species, although Pluchea eyrea was traced, in 1851, also so far south as the apex of Spencer's Gulf. For including this plant in Pluchea it is, however, needful to extend somewhat the limits of that genus, in as much as each individual plant seems to produce within its involucris one only of the two states of flowers, as only few flowers occur in each involucre, as the flowers with imperfect anthers produce also a five-lobed corolla, as the bristlets of the pappus are very copious, therefore not uniseriate, and moreover, long ciliated. Some degree of dioecism is, however, characteristic also of P. tetranthera and P. baccharoides, while pappus-bristlets in a single or in more than one row, and with various extent of denticulation or even ciliation, occur together in some other genera of Compositae, for instance, in Senecio. The remarkable narrowness of the stigmata in our species, as well as their structure, are quite in accord with Pluchea, so also the sagittate base of the anthers, although the latter is reduced to extreme minuteness. This Pluchea, however, connects the genus evidently with the exclusively American Baccharis, and a section in Pluchea, as Natho baccharis might be established for it; those of the staminate flowers being shorter than those of the others. The involucral bracts of P. conocephala arise all closely together from the exceedingly small receptacle; the corollas when dry are dull and dark-coloured towards the summit, but may be purplish when fresh; the filaments are comparatively short; the terminal plate of the anthers is almost semilanceolar; the stigmas of the flowers with rudimentary anthers are fully exserted, those of the other kind of flower much enclosed and thicker than in many other species; the achenes are comparatively long. The pappus is almost that of Ptirigeron.

Porta, P., Stirpium in insulis Balearium anno 1885 collectarum enumeratio. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. Vol. XIX. 1887. p. 276.)

Schulz, A., Die Vegetationsverhältnisse der Umgebung von Halle. 8°. 98 pp. nud 4 Karten. Halle a. S. (Tausch & Grosse) 1888.

Paläontologie:

Geyler, H. Th., Ueber fossile Pflanzen von Labuan. (Vegaexpeditionens vetenskapliga Jakttagelser. Vol. IV. p. 473—507 o. 8 pl.)

Kraus, G., Beiträge zur Kenntniss fossiler Hölzer. III. IV. (Sep.-Abdr.) 4°. 10 pp. und 3 Tfln. Halle (Niemeyer) 1887. M. 2.—

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Bernard, M. G., Champignon du figuier. (Société mycologique de France. T. III. Fasc. 2. 1887. p. 117—118.)

[Diagnose eines Pilzes, der in Algier an den Stämmen von Ficus Carica L. im November wächst, Omphalia Fici Bernard n. sp. Verf. vermuthet, dass dieser Pilz der bereits von Plinius erwähnte Fungus Fici sei.]

Fricke, E., Beschädigung von Garten- und Feldgewächsen durch Hüttenrauch. (Landwirthschaftliche Versuchs-Stationen. XXXVI. 1887. p. 277.)

Pirotta, R., Sulla malattia dei grappoli, Coniothyrium diplodiella Sacc., lettera al prof. D. Cavazza. 8°. 6 pp. Alba 1887.

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Aubert, P., De l'examen des urines au point de vue microbien. (Lyon méd. 1887. No. 38. p. 88—93.)
Bordoni-Uffreduzzi, G., Ueber die Cultur der Leprabacillen. (Zeitschrift für Hygiene. Bd. III. 1887. No. 1. p. 178—188.)
Gallenga, Sur quelques observations de bactériologie. [Assoc. ophthalmolog. italienne.] (Lyon méd. 1887. No. 38. p. 80.)
Johne, Ein mikroskopisch-bakteriologischer Beitrag zur Frage der Fleischvergiftungen. (Bericht über das Veterinärwesen im Königreich Sachsen für das Jahr 1886. p. 40—52.)
Kucharsky, J., Bakteriologisches über Trachom. Uebersetzt von **M. Reich.** (Centralblatt für practische Augenheilkunde. 1887. Aug./Sept. p. 225—235.)
Lustig, A., Bakteriologische Studien über Cholera asiatica. (Zeitschrift für Hygiene. Bd. III. 1887. No. 1. p. 146—177.)
Nasmyth, T. G., Practical results from Koch's process of water analysis. (Sanit. Record. 1887/88. Sept. p. 103—107.)
Pezopoulos, Ueber den Kopftetanus und die Aetiologie des Tetanus im Allgemeinen. (Galenos. I. 1887. No. 8. August.) [Griechisch.]
Roth, Ein Beitrag zur neuen Infectionskrankheit Weil's. (Deutsches Archiv für klinische Medicin. Bd. XLI. 1887. No. 3. p. 314—319.)
Waibel, Ein statistischer Beitrag zur Aetiologie der Lungenentzündung [Pneumonia fibrinosa]. (Berliner klinische Wochenschrift. 1887. No. 38. p. 710—715.)
Weichselbaum, A., Ueber die Aetiologie der acuten Meningitis cerebrospinalis. (Fortschritte der Medicin. 1887. No. 18. p. 573—583.)
Wigelius, W. J., De bacterien, populair geschetst. 8°. 146 pp. Amsterdam (H. de Bussy) 1887. 1,70 fl.

Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Hiltner, L., Die Bakterien der Futtermittel und Samen. (Landwirthschaftliche Versuchs-Stationen. XXXVI. 1887. p. 391.)
Möller-Holst, E., Avena elatior, eine technische Schwierigkeit. (l. c. p. 285.)
Nerlinger, Th. und **Bach, K.,** Der landwirthschaftliche Obstbau. 2. Aufl. 8°. VIII, 228 pp. Stuttgart 1887. M. 2,80.
Nobbe, F., Ueber Avena elatior. (Landwirthschaftliche Versuchs-Stationen. XXXVI. 1887. p. 289.)
Riniker, J., Der Zuwachsgang in Fichten- und Buchenbeständen unter dem Einfluss von Lichtungshieben. 8°. 66 pp. Davos (Richter) 1887. M. 2.—

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Beiträge zur Morphologie und Biologie der Uredineen.

Von

P. Dietel.

Hierzu Tafel I.

(Fortsetzung.)

Da die Stielmembran nur die Fortsetzung des Epispors ist, so kommt es vereinzelt auch vor, dass sich die Warzen des

letzteren auch auf den oberen Theil des Stieles hin fortsetzen, so z. B. bei Phragmidium violaceum. Umgekehrt ist bei Triphragmium Ulmariae die untere Sporenzelle mitunter gleich dem Stiele glatt, während die übrigen Zellen warzig sind. Bei Puccinia coronata Cda. sind die Membranbildungen zu fingerförmigen Fortsätzen ausgebildet, welche meist auf den Scheitel der Spore beschränkt sind. Bei einzelnen Sporen aber, und an manchem Material bei einem nicht unbeträchtlichen Theile sämmtlicher Sporen, laufen jene Fortsätze ziemlich weit an einer Seite der oberen Zelle herab, ganz vereinzelt findet man sie sogar noch am oberen Ende der unteren Zelle. Ausserdem treten diese Fortsätze, was ihre Grösse und Gestalt anlangt, auch sehr verschieden auf, hin und wieder sind es nur kleine Warzen, ja sie können sogar ganz fehlen. — Eine solche „Krone“, wie sie sich bei Puccinia coronata findet, kommt noch bei Puccinia digitata Ellis et Hk.[1]) auf Rhamnus crocea in Amerika und bei Uromyces digitatus Wint.[2]) auf Accacia notabilis F. v. Müll. in Süd-Australien vor. Das Auftreten jenes Scheitelgebildes ist auch bei dem letzteren Pilz das gleiche wie bei Pucc. coronata. Der Autor schreibt darüber: „Teleutosporae oblongo-cuneatae, in stipitem longum, persistentem hyalinum attenuatae, apice valde incrassatae et processus plures (3—6) digitiformes, erectos vel divaricatos, saepe recurvatos, obtusos gerentes, ...“

Auch bei anderen Puccinien mit sonst völlig glatter Membran, namentlich bei Leptopuccinien findet man den Sporenscheitel oft mit einigen kurzen Spitzchen besetzt, die auch stärker ausgeprägt sein können (Fig. 12) und dann an Pucc. coronata erinnern. In der Regel aber erweisen sich die Sporen, bei welchen man dies beobachtet, als bereits ausgekeimt, jene Bildung von Spitzen kommt daher durch das Verquellen eines kleineren oder grösseren Theiles der Scheitelmembran zu Stande. Besonders stark ist diese Verquellung bei einer in den Vogesen auf Thlaspi alpestre L. vorkommenden Leptopuccinia, welche Vuillemin[3]) als Puccinia Thlaspidis n. sp. beschreibt. Durch die namentlich am Scheitel sehr schnell vergallertende Membran verkleben bei dieser Art oft mehrere Teleutosporen zu kleineren Gruppen. Im übrigen aber scheint dieser Pilz sich von der Puccinia Thlaspeos Schubert kaum zu unterscheiden.

Als eine letzte Variation erwähnen wir noch die verschiedene Färbung der Sporenmembran. Meist sind die in dieser Hinsicht auftretenden Schwankungen geringfügig, in einzelnen Fällen aber auch beträchtlicher. Bei Uromyces vesiculosa Wint. ist die Farbe der Teleutosporen „bald hell gelbbräunlich, bald tief kastanienbraun, ohne dass sich diese Unterschiede auf Altersverschiedenheiten

---

1) New Californian Fungi. (Bulletin of the Californian Acad. of Sc. vol. I. Febr. 1884.)

2) Fungi australienses. Auct. Dr. Winter. (Revue mycol. Oct. 1886. — S.-A. p. 3.)

3) Vuillemin in Bull. Soc. Bot. de la France. t. IV. 1883. p. 184.

zurückführen lassen.[1]) Auch bei Gymnosporangium Sabinae (Dicks.) hat Reess neben den gewöhnlichen kastanienbraunen Sporen noch gelbe gefunden, die ausserdem in ihren Dimensionen von den ersteren abweichen. Bei Puccinia Circaeae Pers. endlich, einer Leptopuccinia, besitzen die sofort keimenden Sporen eine hellbraune Membran, während die erst nach der Ueberwinterung keimenden dunkelbraun gefärbt sind.

II.

Die im Vorstehenden zusammengestellten Variationen der morphologischen Verhältnisse der Rostpilze gaben uns mehrfach wichtige Anhaltepunkte für die Erkenntniss der Verwandtschaft der einzelnen Gattungen unter einander; wir wollen nunmehr die Abstammung der ganzen Familie, sowie die eigenthümlichen Thatsachen des Generationswechsels und der Heteröcie einer besonderen Betrachtung unterziehen.

Nach der jetzt fast allgemein[2]) angenommenen Ansicht de Bary's schliessen sich die Uredineen am engsten an die Askomyceten an. Es gründet sich diese Ansicht auf die Uebereinstimmung des Gesammtrhythmus der Entwicklung beider Pilzgruppen, welche in der That eine sehr grosse ist. Dabei werden die Aecidien als den Perithecien homolog betrachtet; der Unterschied zwischen diesen beiderlei Sporenfrüchten ist aber, wie de Bary selbst hervorhebt, gross genug, um die Homologie beider als fraglich erscheinen zu lassen, und hierin besteht die wesentlichste Lücke, welche die Uredineen von den Askomyceten noch trennt. Die Bildungsweise der Askosporen und der Aecidiosporen ist eine so grundverschiedene, dass es sehr fraglich erscheint, ob die eine Sporenform aus der anderen durch blosse Umbildung entstanden sein könne.

Die rein morphologische Betrachtung hat denn auch Schröter[3]) zu der Ansicht geführt, dass man die Teleutosporen als den

---

1) Hedwigia. XXIV. 1885. 1. p. 22.

2) Dagegen halten an der Abstammung der Uredineen von den Ustilagineen u. A. noch Heckel und Chareyre fest in ihrer Schrift: „Les champignons examinées au point de vue évolutif. Bordeaux 1885."

3) Cohn, Kryptogamenflora von Schlesien. Bd. III. Pilze, bearbeitet von Schröter. Lief. 1. p. 84 f. „In naher Verwandtschaft zu den typischen Askomyceten stehen die Uredineen . . . . Als Analogon der Sporangienfrüchte sind bis jetzt allgemein die Aecidien angesehen worden; ich glaube, dass sich dies nicht aufrecht erhalten lässt, sondern dass jene deutlich in den Teleutosporenfrüchten zu erkennen sind. Bei diesen findet sich die für die Askusfrüchte charakteristische, bestimmt begrenzte Sporenzahl, die, wenn nicht wie bei Uromyces und Melampsora nur eine Spore entwickelt wird, auch hier (Abweichung durch Verkümmerung einzelner Sporen abgerechnet) in der Zweizahl oder Mehrfachen derselben auftritt. In manchen Fällen, z. B. sehr deutlich bei der der Mittelmeerflora angehörigen Puccinia Asphodeli ist die Anlage der sogenannten Sporenfächer als endogene Sporen auch noch bei den reifen Sporen deutlich zu erkennen, mehr oder weniger deutlich ist es auch bei Phragmidium zu erkennen, besonders an den jungen Sporen." p. 89. „Uredinei. Anschliessend an die Askomycetes. Befruchtung nicht nachgewiesen. Schlauchsporen in Form von Teleutosporen, bei welchen die endogenen Sporen mit der Schlauchhaut verwachsen sind, ausgebildet."

Ascis homolog zu betrachten habe. Es dürfte nicht ohne Interesse sein, zu sehen, welche Consequenzen sich aus dieser Ansicht ergeben, namentlich inwiefern dieselbe mit den biologischen Thatsachen in Einklang zu bringen ist, und welche weitere Annahmen sie zu deren Erklärung nöthig macht. Die hauptsächlichste Schwierigkeit, welche sich aus jener Annahme ergibt, ist die, dass die als ursprünglich sexuelle Generation zu betrachtenden Teleutosporen nicht nur keinen Sexualact besitzen, sondern dass sich derselbe an einer ganz anderen Stelle des Entwicklungsganges befindet. Denn man wird nicht in Abrede stellen können, dass die Spermogonien wenigstens früher einmal sexuelle Organe gewesen seien, und dass demnach die Aecidiengeneration Geschlechtsgeneration gewesen sei, möglicherweise auch noch sei. Die erwähnte Schwierigkeit ist nur lösbar durch die Annahme, dass der Sexualact eine Verschiebung von den Teleutosporen zu der Aecidiengeneration hin erlitten habe. Eine solche Verschiebung ist nun nicht in der Weise denkbar, dass die eine Generation den Sexualact verlor, und eine zweite, vorher ungeschlechtliche Generation nachträglich spontan geschlechtlich geworden wäre, vielmehr wird man sich diese Verschiebung nur so vorstellen können, dass zur Bildung der Teleutosporen ein vorhergehender Sexualact schliesslich nicht mehr nöthig war, dass derselbe verloren ging, während die Spermogonien erhalten blieben und später an einer anderen Stelle des Entwicklungsganges zur Wiederherstellung des Sexualactes und zur Entstehung einer neuen sexuellen Generation den Anstoss gaben, welch letztere durch die Gestalt und Bildungsweise ihrer Sporen sich von der ursprünglichen Geschlechtsgeneration wesentlich unterscheiden konnte. Es müssten also hiernach die Spermogonien ursprünglich der Bildung der Teleutosporen unmittelbar vorangegangen sein, wie dies thatsächlich auch jetzt noch bei Puccinia fusca (Relhan) und einigen anderen Arten vorkommt. — Bei der Beurtheilung dieser Frage darf man das eigenthümliche Auftreten der Sporidien bei Endophyllum nicht ausser Acht lassen. Der wesentlichste Unterschied der Uredineen von den Askomyceten besteht in dem Vorhandensein der Sporidien bei ersteren, und es erweisen sich dieselben als das wichtigste Glied des Entwicklungsganges, denn sie fehlen keiner einzigen der vollständig bekannten Arten, während jede der übrigen Sporenformen im Entwicklungsgange der Uredineen fehlen kann. In der Mehrzahl der Fälle ist die Sporidienbildung an die Teleutosporen geknüpft, und die aus ihnen sich entwickelnden Mycelien bilden entweder direct wieder Teleutosporen oder Aecidien; wo dagegen die Teleutosporen fehlen und nur die Aecidiengeneration vorhanden ist, also bei Endophyllum, entwickeln sich die Promycelien mit den Sporidien genau in der gleichen Weise aus den Aecidiosporen. Eine Aufeinanderfolge zweier Aecidiengenerationen ohne Zwischenschaltung der Sporidien ist bisher nicht bekannt geworden und scheint nicht vorzukommen. Bei dieser so offen zu Tage tretenden Wichtigkeit der Sporidien für die Entwicklung der Rostpilze wird man schwerlich annehmen dürfen, dass dieselben erst nach der Ausbildung der verschiedenen Formenkreise, und

vollends in dieser unbestimmten Weise, theils im Anschluss an die Teleutosporen, theils aus den Aecidiosporen sich entwickelnd, aufgetreten seien, vielmehr wird man annehmen müssen, dass die Sporidien von Anfang an derjenigen Generation folgten, welche den Ausgangspunkt der Uredineenentwicklung bildete, und dass das Vorhandensein dieser Zwischengeneration zunächst vielleicht den einzigen Unterschied zwischen den Uredineen und Askomyceten ausmachte. Nimmt man nun als Ausgangspunkt der Entwicklung den Typus von Endophyllum an, so müsste für alle übrigen Gattungen eine Verschiebung der Sporidien von der sexuellen Aecidiengeneration zu der ungeschlechtlichen Teleutosporengeneration stattgefunden haben, im anderen Falle dagegen, d. h. wenn man die Teleutosporen als die den Perithecien entsprechende ursprüngliche Geschlechtsgeneration betrachtet, ist das Auftreten der Sporidien bei Endophyllum dadurch zu erklären, dass bei der Verschiebung des Sexualactes auf die neue Geschlechtsgeneration in diesem Falle auch die Fähigkeit mit überging, Promycelien und Sporidien zu bilden, wodurch dann die Teleutosporen überflüssig und ausgeschaltet wurden.

(Fortsetzung folgt.)

Botanische Gärten und Institute.

Verslag omtrent den Staat van S'Lands Plantentuin te Buitenzorg en de daarbij behoorende Inrichtingen over het Jaar 1886. 8⁰. 78 pp. Batavia 1887.

Instrumente, Präparationsmethoden etc. etc.

Baumann, Anton, Ueber die Bestimmung des Ammoniaks im Boden nach der Methode Knop-Wolf. (Landwirthschaftliche Versuchs-Stationen. XXXVI. 1887. p. 259.)

Dafert, F. W., Beiträge zur Kenntniss des Kjeldahl'schen Stickstoff-Bestimmungs-Verfahrens. Mit 1 Tfl. (l. c. p. 317.)

Botaniker-Congresse etc.

60. Versammlung

Deutscher Naturforscher und Aerzte in Wiesbaden

vom 18.—24. September 1887.

Zweite allgemeine Sitzung.

Vortrag des Herrn Professor Dr. **W. Detmer**, (Jena):

Ueber Pflanzenleben und Pflanzenathmung.

Die Ergebnisse pflanzenphysiologischer Forschung sind keineswegs in demjenigen Maasse allgemeiner bekannt und gewürdigt, wie es ihrer hohen theoretischen und praktischen Bedeutung entspricht. Es erscheint daher wohl gerechtfertigt, an dieser Stelle einige Betrachtungen über Pflanzenleben und Pflanzenathmung anzustellen, und wir werden sehen, dass uns unser Thema mit einer Reihe der grossartigsten Naturprocesse vertraut machen wird.

Wenn man die Samen höherer Pflanzen in Quarzsand zur Keimung bringt, den man vor dem Gebrauche ausgeglüht und mit einer wässerigen Lösung verschiedener Mineralstoffe durchtränkt hat, so findet man alsbald, dass die Untersuchungsobjecte sich kräftig entwickeln, wenn sie nur überhaupt günstigen Vegetationsbedingungen ausgesetzt sind. Ein Vergleich der Menge der organischen Substanz in den ausgelegten Samen mit der Quantität organischer Substanz, welche in den kräftig entwickelten Pflanzen vorhanden ist, belehrt uns sofort darüber, dass diesen letzteren die wunderbare Fähigkeit zukommen muss, organische Substanz, d. h. kohlenstoffhaltige, verbrennliche Körper aus rein anorganischem Material zu erzeugen. Unseren Untersuchungsobjecten bieten wir ja nur Quarzsand, Wasser und einige Mineralstoffe, die für ihr Leben absolut erforderlich sind, dar; ausserdem stehen ihnen noch die Bestandtheile der atmosphärischen Luft als Nahrungsmittel zur Verfügung. Organische Stoffe fehlen also in denjenigen Medien, in welchen sich die Pflanzen entwickeln, völlig, aber trotzdem produciren sie schnell reichliche Mengen derselben.

Man hat sich bereits in vergangenen Jahrhunderten ernsthafter mit denjenigen Fragen beschäftigt, welche sich auf die Ernährung der Pflanzen beziehen, aber nicht früher als gegen das Ende des vorigen Jahrhunderts wurde eine Reihe von Beobachtungen gemacht, die den Grund zu tieferer Erkenntniss legten. Bonnet stellte fest, dass grüne Pflanzentheile, die unter Wasser dem Sonnenlicht ausgesetzt werden, Gasblasen abscheiden; er wusste nicht viel mit diesem merkwürdigen Beobachtungsresultat anzufangen. Erst den Bestrebungen des Holländers Ingen-Housz und der Genfer Senebier sowie de Saussure ist es gelungen, die soeben erwähnte Thatsache und eine Reihe anderer, mit derselben aber im genauesten Zusammenhange stehender Erscheinungen richtig zu deuten.

Das hochwichtige Resultat derjenigen pflanzenphysiologischen Forschungen, von denen hier die Rede ist, lässt sich wie folgt zusammenfassen:

Alle grünen Pflanzenzellen besitzen unter dem Einflusse des Lichtes die Fähigkeit, die Kohlensäure, welche ihnen aus der Luft oder dem Wasser zugeführt worden ist, zu zersetzen. Sie scheiden den Sauerstoff ab; der Kohlenstoff der Kohlensäure verbindet sich aber in der Pflanze mit den Elementen des Wassers unter Bildung organischer Substanz (Assimilationsprocess).

Die Vertreter der Humustheorie, die zu Anfang unseres Jahrhunderts ihre Anschauungen mit Nachdruck geltend zu machen suchten, und welche die organischen, humosen Stoffe des Bodens als wichtigste Pflanzennahrungsmittel hinstellten, suchten freilich die Ergebnisse exacter physiologischer Forschung als unhaltbare und mit den Thatsachen in Widerspruch stehende nachzuweisen; indessen derartige Bestrebungen konnten auf die Dauer keinen Anklang finden. Es ist insbesondere das Verdienst Liebig's, die Unhaltbarkeit der Humustheorie klar dargethan zu haben, und nun eröffnete sich von den gewonnenen sicheren Grundlagen aus ein weites Feld der Thätigkeit für diejenigen Männer, welche den Lebenserscheinungen der Pflanzen nachforschten.

Bei mikroskopischer Untersuchung grüner Pflanzenzellen findet man, dass in dem Protoplasma derselben kleine grüne Gebilde von gewöhnlich rundlicher Gestalt vorhanden sind. Wir haben es hier mit den Chlorophyllkörpern zu thun, die, wie eingehendere Beobachtungen lehren, aus einer protoplasmatischen Grundmasse und einem an dieser haftenden Farbstoff, dem Chlorophyllpigment, zusammengesetzt sind. Die Verbreitung des Chlorophylls im Pflanzenreiche ist eine überaus weite. Es gibt nur relativ wenige Gewächse (Pilze, sowie vielleicht einige höhere Pflanzen), welche gar kein Chlorophyll enthalten. Dies allgemeine Vorkommen der Chlorophyllkörper deutet schon von vornherein auf die wichtige Rolle hin, welche sie im Leben der Pflanze spielen, und in der That wird eine solche Voraussetzung bei genauerer Untersuchung der Verhältnisse im vollkommensten Maasse bestätigt.

Die Chlorophyllkörper sind die Organe der assimilatorischen Thätigkeit der Zellen. In ihnen findet unter dem Einflusse des Lichtes die Kohlensäurezersetzung und die Bildung organischer Substanz aus anorganischem Material statt.

Wenn man die verschiedenen Glieder der höheren Pflanzen, an welche wir uns hier besonders halten, auf ihren Chlorophyllgehalt prüft, so findet man, dass vor allem die grünen Laubblätter chlorophyllreich sind. Die Laubblätter müssen daher auch in erster Linie als diejenigen Organe angesehen werden, in denen sich die assimilatorische Thätigkeit vollzieht, und in der That sind die Blätter dieser ihrer wichtigsten Function in bewunderungswürdig vollkommener Weise angepasst. Die Spreite eines Laubblattes besteht, wenn wir von feineren anatomischen Details absehen, der Hauptsache nach aus zartem grünem Gewebe, dem Mesophyll, und den Blattnerven. Gewöhnlich durchzieht ein starker Mittelnerv die Blattspreite von ihrer Basis bis zur Spitze. Von diesem Hauptnerven zweigen sich in mehr oder minder spitzen Winkeln Seitennerven ab, aus denen ihrerseits wieder Seitennerven, die vielfach mit einander anastomosiren, hervor-

gehen. Die ganze Blattspreite wird dadurch in kleine Felder eingetheilt, und das ganze Gewebe derselben unter Vermittelung der Blattnerven in einem ausgebreiteten Zustande erhalten, ähnlich wie der Ueberzug eines Schirmes durch die Speichen desselben. Besondere Beachtung verdient auch noch der Verlauf der Nerven in unmittelbarer Nähe des Blattrandes, und zwar ist es Sachs gewesen, der zuerst auf die hier kurz zu erwähnenden Verhältnisse hingewiesen hat. In zahlreichen Fällen verlaufen die von der Mittelrippe abgehenden primären Seitennerven in einem gegen den Blattrand convexen Bogen, um in der Nähe des Blattrandes selbst an den nächstvorderen Nerv anzusetzen. Häufig bilden die Blattnerven noch viel complicirtere Bogensysteme am Blattrande, so dass derselbe gewissermaassen gesäumt erscheint, wodurch die Blätter in hohem Grade vor dem Zerreissen durch den Wind geschützt sind.

Diese Einrichtungen der Blätter, sowie auch namentlich noch ihre gewöhnlich bedeutende Flächenentwicklung, setzen das chlorophyllreiche Mesophyll in den Stand, seine assimilatorische Function in bester Weise zu erfüllen.

Das Wesen des Processes der Bildung organischer Substanz aus anorganischem Material ist noch sehr wenig aufgeklärt. Auf jeden Fall machen sich im Chlorophyllkorn bei der Assimilation eine Reihe verwickelter chemischer Processe geltend, aber wir sind im Grunde nur genau über die Natur der Endproducte orientirt, die in Folge der Assimilation entstehen. Es ist das grosse Verdienst von Sachs, den Nachweis dafür beigebracht zu haben, dass die in den Chlorophyllkörpern unter dem Einflusse des Lichtes auftretenden Stärkekörner als Assimilationsproducte anzusehen sind. Manche Pflanzen produciren freilich bei der Assimilation keine Stärke, sondern Zucker, aber auf jeden Fall ist doch immer ein Kohlehydrat das Product jenes wunderbaren Vorganges der Bildung organischer Substanz in den Pflanzenzellen. Die Spannkraft, welche in den gebildeten organischen Körpern angehäuft ist und bei deren Verbrennung wieder frei wird, entstammt der actuellen Energie der leuchtenden Strahlen des Sonnenlichtes; es wurde ja auch schon mehrfach erwähnt, dass die chlorophyllhaltigen Zellen nur unter dem Einflusse des Lichtes organische Substanz zu bilden vermögen.

(Fortsetzung folgt.)

Personalnachrichten.

Der Privatdocent an der Universität Tübingen, Dr. **Georg Klebs**, hat einen Ruf als ord. Professor der Botanik an die Universität zu Basel angenommen.

Inhalt:

Verlag von Theodor Fischer in Cassel. — Druck von Friedr. Scheel in Cassel.

Band XXXII. No. 6. Jahrgang VIII.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm in Cassel und Dr. W. J. Behrens in Göttingen.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien und des Botanischen Vereins in Lund.

No. 45.	Abonnement für den Jahrgang [52 Nrn.] mit 28 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1887.

Referate.

Wunschmann, Ernst, Bentham und Boissier. Ein Beitrag zur Geschichte der Botanik. (Wissenschaftliche Beilage zum Programm der Charlottenschule zu Berlin. Ostern 1887.) 4°. 34 pp. Berlin (R. Gaertner) 1887.

Es kann nicht die Aufgabe des Referenten sein — und schon die Raumrücksichten würden sich einem solchen Unternehmen entgegenstellen —, einen Auszug aus den biographischen Daten oder dem Verzeichnisse der Werke dieser beiden Heroën der Botanik hier wiederzugeben. Jeder Botaniker ist wenigstens im allgemeinen darüber orientirt und es hiesse Wasser in's Meer tragen, Worte der Anerkennung dort zu gebrauchen, wo man wissenschaftlichen Grössen gegenübersteht, deren Wirken den Markstein für Geschlechter bildet. Wenn Ref. gleichwohl mit einigen Zeilen auf die oben angezeigte Abhandlung zurückkommt, so geschieht es darum, weil es Leute zu geben scheint, denen das eben Gesagte keineswegs selbstverständlich ist. Für solche Leute in erster Linie ist offenbar der, übrigens ganz fraglos wohlmeinende und gute „Beitrag zur Geschichte der Botanik“ geschrieben, von welchem hier die Rede ist.

Man lese: „Vor allem haben die moderne Anatomie und Physiologie dadurch, dass ganz neue Gesichtspunkte ihrer Forschung sich eröffnet haben, den älteren Disciplinen, der Morphologie und Systematik gegenüber, eine beinahe isolirte Stellung eingenommen, so zwar, dass Pflanzenkennen und Erkennen kaum noch als nothwendige Attribute eines Botanikers zu gelten pflegen." Ein recht nettes Bekenntniss! Verf. braucht es aber gewissermaassen als Entschuldigung für sein Unterfangen, die Biographie zweier Systematiker zu schreiben und zwar sieht er sich demnächst auch zu dem weiteren Zugeständniss veranlasst, dass der vergleichende und descriptive Theil der Wissenschaft für die Entwicklung der Botanik eine historische Berechtigung in Anspruch nehmen dürfen. „Freilich war Boissier, wie sein grosser Fachgenosse Bentham, nur Systematiker...., doch stehen sie Beide weder an Intensität geistiger Arbeit (!) noch an Erfolgen in ihren Leistungen (!) hinter ihren Mitarbeitern auf anderen Gebieten der botanischen Wissenschaft zurück." Diese sicher gut gemeinte Anerkennung hebt sich also von jenem Hintergrunde ab, welcher von den dünkelhaften Anschauungen einer grossen Anzahl Jünger der modernen Schule gebildet wird, denen zufolge den Spielereien der Systematik die alleinseligmachenden Wissenschaften Anatomie und Physiologie als „wissenschaftliche Botanik" gegenüberstehen. Ein solcher Hintergrund passt aber schlecht zu einer Biographie von Bentham und Boissier und es wird daher am Platze sein, wenn Ref. bei dieser Gelegenheit an dasjenige erinnert, was A. de Candolle im Jahre 1880 in seiner Phytographie p. IX—X über die grosse Menge der physiologischen und anatomischen Werke und ihre Benützungsdauer sagt, und wie er p. XI die Schlussfolgerung zieht: „Que reste-t-il donc qui soit durable en fait de catégories de publications botaniques? Le voici: Les descriptions de plantes ou de groupes qui étaient nouvelles ou contenaient quelque chose de nouveau, ne fût-ce que des noms. On les consulte et consultera toujours, par des causes qui ne peuvent changer ...." So viel über dieses Thema.

Im übrigen ist die vom Verf. gegebene Darstellung des Lebens und Wirkens von Bentham und Boissier eine recht werthvolle und vollständige Arbeit, die auch Solchen empfohlen werden kann, für welche die Existenz eines solchen Beitrages zur Geschichte der Botanik nicht erst einer Rechtfertigung bedarf. Freyn (Prag).

Wahrlich, W., Pythium n. sp. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Jahrg. V. Heft 7. p. 242 ff. Mit Tafel X.) Berlin 1887.

Verf. beschreibt ein Pythium, das er seiner Zeit von Professor de Bary zur Untersuchung erhalten, der es auf einer während der Sommerferien unternommenen Schweizerreise in einer Schlammprobe (mit Conferven, Diatomeen etc.) von einem Seitenbächlein des Gletscherbachs des Rhonegletschers gefunden hatte. Dasselbe

ist Saprophyt und dem P. gracile sehr verwandt. Der Thallus ist ziemlich zart, die Schläuche desselben 2—5 μ breit. Die 4—5 μ breiten Schläuche sind meist sehr kurze Nebenzweige, die mit der Zeit zu 2 μ breiten Schläuchen auswachsen. Auf dem Nährsubstrat (Mehlwürmern) bildet das Pythium sehr schöne Rasen von $1^1/_2$—2 cm Durchmesser, die im jugendlichen Zustande zahlreiche Zoosporen erzeugen. Die Zoosporangien sind fadenförmig, endständig, 2 μ breit, 120—160 μ lang und unterscheiden sich von den vegetativen Fäden nur durch die stark lichtbrechende Spitze. Jedes Zoosporangium entwickelt 8—16 Zoosporen. Bei Bildung derselben tritt die von Büsgen beschriebene Trennung des Sporangieninhaltes in Portionen nicht ein. Vielmehr erscheinen darin ziemlich grosse Vacuolen, die aber bald wieder verschwinden, worauf das Protoplasma grobkörnig wird, die Membran an der Spitze sich pfropfenartig emporwölbt und nun der Sporangieninhalt sich mit einem Ruck in die aus der gelatinösen Membranverdickung der Spitze entstehende Blase entleert. Sobald dieser protoplasmatische Inhalt in eine Kugel zusammengezogen ist, bilden sich durch simultane Theilung die Zoosporen, die, mit 2 Cilien versehen, schliesslich ausschwärmen. Dabei verquillt die umhüllende Blase. Selten nur unterbleibt das Ausschwärmen; die Zoosporen keimen dann direct vor der Sporangiummündung. Die Zoosporen haben eine nierenförmige Gestalt und sind 4 μ breit, 6 μ lang; ihre Cilien entspringen an der concaven Seite. Einige Wochen nachher entstehen, meist intercalar, massenhafte Oogonien, welche von einem oder zwei Antheridien befruchtet werden, von denen das eine an der Spitze eines meist direct unter dem Oogonium entspringenden Seitenzweigleins, das andere von einem angrenzenden Zweige seinen Ursprung nimmt. Die Befruchtung erfolgt dadurch, dass das Antheridium einen schlauchförmigen Fortsatz in das Oogonium treibt und sein Protoplasma bis auf einen kleinen Rest in die Eizelle überfliessen lässt. Letztere umgibt sich mit einer Membran, vergrössert sich und füllt das Oogonium bald vollständig aus. Die reifen Oosporen besitzen verhältnissmässig dünne Membranen, einen grossen Fettkörper, je einen hellen Fleck, sehen gelb aus und messen 12—14 μ im Durchmesser. Sie keimen bereits nach 4—6 Wochen direct zu einem fadenförmigen Zoosporangium aus, aus dem sich 6—8 und mehr Zoosporen bilden. Neben den beschriebenen tritt aber noch eine zweite Oogoniumbildung auf, oft mit der ersten an einem und demselben Zweige. Einige Zweiganschwellungen, den durch fettreicheres Protoplasma und gelbliche Farbe von den vegetativen Hyphentheilen sich auszeichnenden gewöhnlichen Oogoniumanlagen durchaus ähnlich, werden doppelt grösser, dabei eine längliche Gestalt annehmend, scheiden sich durch Querwände von den vegetativen Zellen ab und theilen sich durch Querwände in 2 oder 3 Tochterzellen, von denen jede zu einem befruchtungsfähigen Oogonium wird. Jedes der letzteren muss nun von mindestens einem Antheridium befruchtet werden, soll es eine Oospore entwickeln. Unterbleibt die Befruchtung eines Oogoniums, so wird das Protoplasma wieder feinkörnig und vacuolenhaltig, und das Oogon

treibt Prolificationen, die zu gewöhnlichen vegetativen Hyphen werden. Die in den Zwillingsoogonien entstandenen Oosporen gleichen den erstbeschriebenen vollständig. In einigen Fällen schien aber gar keine Theilung der Oogoniumanlage durch Querwände eingetreten zu sein, sondern das Protoplasma sich einfach in Portionen getheilt zu haben, wie bei den Saprolegnieen. In Folge dessen ist es wahrscheinlich, dass eine Theilung des Inhaltes der erwähnten Oogoniumanlagen durch Querwände nicht unbedingt erforderlich ist, und das beschriebene Pythium würde dann eine Uebergangsform der Peronosporeen zu den Saprolegnieen bilden. Verf. bezeichnet es als wünschenswerth, dass andere Pythien darauf hin untersucht werden. Das besprochene Pythium, das sich von P. gracile durch eine dünnere Oosporenwandung, eine grössere Zahl von Zoosporen und bei Keimung der Oosporen durch frühere Keimfähigkeit auszeichnet, erhält den Namen P. fecundum.

Zimmermann (Chemnitz).

Lange, Joh. und **Jensen, C.,** Grönlands Mosser. Lange's Conspectus Florae Groenlandicae. Pars secunda. (Meddelelser om Grönland. Heft 3. Fortsaettelse. p. 309—426.) Kopenhagen 1887.

Die Moosvegetation Grönlands wird hier zum ersten Mal ausführlich bearbeitet. Die wichtigsten diesbezüglichen Sammlungen sind von J. Vahl, Berggren und den dänischen Expeditionen der späteren Jahre gemacht worden. Die Zahl der bis jetzt aus Grönland bekannten Arten von Muscineen beträgt 330 (254 Bryaceae, 14 Sphagnaceae und 62 Hepaticae), von welchen 190 auch auf Spitzbergen, Beeren-Eiland und Novaja Zemlia vorkommen, während 26 auf diesen Inseln vorkommende Arten in Grönland nicht gefunden worden sind. Mit Island hat Grönland 179 Arten gemeinschaftlich, während 93 von den auf Island gefundenen Arten von Grönland nicht bekannt sind.

Folgende neue Formen werden von C. Jensen beschrieben:

Harpidium fluitans * Berggreni subsp. n., H. exannulatum δ longifolium und ε immersum, H. Kneiffii ε brevifolium und ξ pseudofluitans f. patula; Campylium stellatum β squarrosum, C. Zemliae; Hypnum sarmentosum γ arcticum; Camptothecium lutescens β gracile; Antitrichia curtipendula β spinosa; Fontinalis squamosa β elongata; Rhacomitrium Sudeticum β papillosum, R. canescens β latifolium; Polytrichum commune β brevifolium; Dicranum Blyttii β major, D. arcticum β compactum, D. longifolium β strictiforme, D. elongatum δ longifolium und ε robustum, D. fuscescens β tenellum; Cynodontium Wahlenbergii β majus, C. polycarpum β brevifolium, C. strumiferum β humile.

In einer Nachschrift bemerkt Jensen, dass die Moosflora Grönlands eine arktische ist. Nur in den Fjorden von Südgrönland findet man Moose, die nicht eigentlich zu der arktischen Flora zu rechnen sind, während ausserhalb der Fjorde die Moosvegetation ein vollständig arktisches Gepräge hat. Die Arten wachsen hier in hohem Grade mit einander vermischt und bilden gewöhnlich compacte Polster oder Teppiche. Hervorzuheben ist noch, dass keine von den für Amerika eigenthümlichen Moosen in Grönland vorkommen und dass mehrere von den in Europa

und Amerika allgemein vorkommenden Arten, welche auch im nördlichen Norwegen und auf Island wachsen, in Grönland fehlen.

Rosenvinge (Kopenhagen).

Errera, Léo, Pourquoi dormons-nous? (Communication faite à la société d'anthropologie de Bruxelles dans la séance du 26 Juillet 1886.) 31 pp. Bruxelles 1887.

In der interessanten Abhandlung, in welcher zur Erklärung des Schlafes die Hypothese aufgestellt wird, dass die Bildung und Ansammlung der narkotisirenden Leukomaïne im wachen Zustand (die dann während des Schlafes wieder verschwinden) die Ursache der Ermüdung und des Schlafes sei, finden sich einige pflanzliche Vorgänge erörtert, deren Ursache Verf. gleichfalls in der sich nöthig machenden Ausscheidung gewisser die Pflanze schädigender Producte erblickt. So scheinen ihm die Kalk- und Pigmentausscheidungen der sporenbildenden Myxomycetenplasmodien, die verschiedenen von Alex. Braun behandelten Verjüngungserscheinungen im Pflanzenreiche, die Erneuerung des Laminarienthallus und der Laubfall der Bäume von gleichem Standpunkte aus erklärlich.

Ludwig (Greiz).

Goebel, K., Morphologische und biologische Studien. (Annales du jardin botanique de Buitenzorg. Vol. VII. 1887. p. 1—140. Mit 15 Taf.)

Diese Arbeit liefert eine Reihe hochinteressanter Beobachtungen und Untersuchungen des Verfassers während seines Aufenthalts auf Java. Da das Original Vielen nicht zugänglich sein möchte, sei hier etwas eingehender referirt.

Der erste Abschnitt berichtet „über epiphytische Farne und Muscineen“ und geht zunächst auf einige Polypodiumarten mit doppelter Blattform ein (P. Willdenowii, rigidulum, quercifolium). Die eine bisher „fertil“ genannte Blattform bei P. quercifolium ist gross, lang gestielt und fiederförmig eingeschnitten, die andere (bisher „steril“ genannte) mit breiter herzförmiger Basis sitzend und nach unten convex gewölbt; dadurch entsteht eine nach oben offene Nische, weshalb Verf. diese Blätter „Nischenblätter“ nennt. Die fertilen sind intensiv grün und gehen bis auf die Blattspindel bald zu Grunde, während das Blattgewebe der Nischenblätter sehr langsam verwittert (die Rippen bleiben dann als festes Gitterwerk zurück), aber schon sehr bald die tiefgrüne Farbe verliert (auch wenig Spaltöffnungen hat) und lederbraun wird. In der Aufeinanderfolge der beiden Blattformen lässt sich kein Gesetz erkennen. Während bei sonst vorkommender eigenartiger Ausbildung der Sporophylle diese an Chlorophyll ärmer sind als die sterilen Laubblätter, wäre es hier also umgekehrt. In der That trifft hier aber auch die Unterscheidung in fertile und sterile Blätter nicht zu, beide sind wie sonst bei Polypodium gleichartig; die Nischenblätter haben vielmehr eine eigenartige biologische Bedeutung: sie dienen zum Ansammeln von Humus, um dadurch

sich selbst einen Boden zu schaffen; aus in die Nischen gefallenen Blättern u. s. w. entsteht bald ein Humus, der von den aus dem Farnstamm entspringenden Wurzeln durchwuchert wird. Nur durch diese Humusansammlungen wird die starke Ausbildung der Vegetationskörper dieser Farne sowie ihr Vorkommen auf dünnen, glatten, sonst epiphytenlosen Stämmen ermöglicht.

Bei dem ausgesprochen dorsiventral gebauten Polypodium Heracleum findet sich die Function von Laub- und Nischenblatt in einem Blatt vereinigt, die Blattrippen sind hier ebenso wie bei Pol. quercifolium sehr fest gebaut, die Blattbasis bildet die Nische. Häufig bilden die Blätter zusammen mit dem Baumstamme, auf welchem der Epiphyt sitzt, eine „Gesammtnische".

Auf Grund von Untersuchungen an Keimpflanzen glaubt Verf., dass die ursprüngliche Blattform einfach und nicht gefiedert war; die Laubblätter von P. quercifolium stellten die nächste fiederschnittige und gestielte Form dar; dann bildeten sich bei P. quercifolium wie bei P. Heracleum Laubblätter mit verkürztem Stiel und verbreiterter Basis, Blätter, die bei P. Heracleum später ausschliesslich, bei P. quercifolium im Wechsel mit gestielten Laubblättern auftraten; endlich verloren die Nischenblätter (bei P. quercifolium) den Laubblattcharakter.

Auch bei einer epiphytischen Orchidee (Bolbophyllum Beccarii) fand Verf. Nischenblätter.

Sodann wird die Heterophyllie von Platycerium erörtert. Die ungestielten, ungegliederten nierenförmigen Blätter von Platycerium alcicorne nennt Verf. „Mantelblätter", ihre Unterseite ist für Contact reizbar und schmiegt sich dem Substrat dicht an.

Die zweite Blattform ist hirschgeweihartig verzweigt mit schmaler stielförmiger Basis. Bei Pl. grande ist der obere Theil der Mantelblätter dem Laubblatt ähnlich verzweigt. Dieser Theil entsteht erst später an den vorher den Mantelblättern von Pl. alcicorne ähnlichen Gebilden. Schon Hofmeister muthmaasste, dass die Mantelblätter die Feuchtigkeit in der Umgebung des Farns aufhalten. Ausserdem bewirken die Mantelblätter von Pl. alcicorne Humusanhäufung, sie liegen nämlich wie die Blätter eines Buches übereinander und die unteren vermodern. Bei Pl. grande und alcicorne besitzt die Basis der Mantelblätter obendrein ein ausgeprägtes Wassergewebe.

Manche epiphytische Farne, z. B. Drymoglossum, besitzen, wie die Succulenten, fleischige Blätter ohne besondere Wasser speichernde Gewebe, während sich solche bei Polypodium sinuosum und patelliferum Burck. fanden. Diese letztgenannten Farne sind Ameisenpflanzen: die Ameisen halten sich in den Höhlungen des Stammes auf. Von solchen besitzt der Stamm eine centrale sowie seitliche, welche in die Blattbasis oder in den zitzenförmigen Fortsatz eintreten, auf dem die Blätter inserirt sind. Beiderlei Höhlungen stehen mit einander in Verbindung; sie entstehen durch Absterben eines sehr entwickelten Wassergewebes, das sich bis in die Nähe des apicalen Meristems verfolgen lässt, vom übrigen Gewebe durch eine Schicht dickwandigerer gebräunter Zellen ge-

schieden ist und deren Zellen grösser und wasserreicher als die übrigen sind. Das ausgesogene Wassergewebe vertrocknet, doch wurde auch beobachtet, dass die Ameisen in dasselbe Gänge gefressen hatten.

Nach Analogie dieser Farne hält Verf. auch die Myrmecodiaknollen für Wasserspeicher; auch in den Blattbasen (Pseudobulbi) mancher epiphytischer Orchideen findet sich ein später resorbirtes Wassergewebe, in den dadurch entstandenen Höhlen leben Ameisen, wie auch zwischen den Mantelblättern von Platycerium.

Endlich sei erwähnt, dass sich an Nischen- und Laubblättern von Polypodium quercifolium Nektarien finden, doch sind dieselben wohl nur als Secretionsorgane aufzufassen. Das Verhältniss zwischen Ameise und Farn ist nur Raumparasitismus.

Weiterhin wird die biologische Bedeutung der „auriculae“ der foliosen Jungermannieen besprochen. Wie sich aus manchen javanischen epiphytischen Formen ergibt, stellen sie „capillare Wasserbehälter dar, welche es der Pflanze ermöglichen, Wasser längere Zeit festzuhalten“. Das Festhalten und die Fortleitung des Wassers ist oft schon durch die dichte Beblätterung ermöglicht, sowie dadurch, dass die Lebermoose der Unterlage dicht angedrückt sind. Die mit Wasserbehälteren versehenen Lebermoose gehören zu den von Beccari als „piante ospitatrici“ bezeichneten Pflanzen. In den Wasserbehältern finden sich kleine Thiere, besonders Rotatorien, die aber gewiss nur, wie Nostoc in Anthoceros, Raumparasiten sind.

Gewöhnlich ist der Unterlappen des Blattes an der Wasserbehälterbildung betheiligt. Von den einfacheren lassen sich drei Kategorien unterscheiden:

1. Der Unterlappen des Blattes liegt dem Oberlappen an und bildet dadurch mit demselben ein taschen- oder krugförmiges Organ (Radula, Phragmicoma, Lejeunia). Bei vielen Radula-Arten ist die Tasche wenig ausgebildet, bei anderen findet sich eine besondere Eingangsstelle; bei den Lejeunien ist der Wasserbehälter ein Krug mit verengerter Mündung, der zuweilen wegen Reduction des Oberlappens der auffallendste Theil des Blattes ist.

2. Der Unterlappen ist auf der morphologischen Oberseite concav und bildet daher für sich allein den Wasserbehälter (Frullania, Polyotus), wobei sich die Tendenz erkennen lässt, die Mündung zu verengern. Der dadurch entstandene Wassersack ist bei Frullania campanulata glockenförmig, bei Fr. ornithocephala retortenförmig. Bei letzterer Art findet man, wenn irgend welche Hemmungen eintreten, alle Uebergangsstufen von dem einfach eingeschlagenen Blattrand bis zur fertigen Auricula. Culturversuche mit Frullania dilatata und Fr. Tamarisci ergaben, dass die Bildung der Auriculae bei stets reichlicher Wasserzufuhr unterbleibt. Polyotus besitzt 4 Reihen von Auriculae, die seitlichen gehen auch hier aus je einem Blattunterlappen hervor, die mittleren dagegen aus den Amphigastrien und zwar aus einem Amphigastrium zwei; die Amphigastrien sind nämlich vierlappig: die mittleren Lappen erfahren jene Umwandlung, wobei die Spitze als Borste stehen bleibt. Die Wasser-

säcke selbst sind hier keulig, dort, wo der mit einer Spalte versehene stielförmige Basaltheil an die Keule ansetzt, findet sich jene Borste. Die letztere kommt dadurch zu Stande, dass hier im Gegensatz zu Frullania das Flächenwachsthum der Spitze näher liegt. Andere Polyotusarten zeigen Uebergänge (Amphigastrien nur concav gewölbt).

3. An der Bildung des Wassersacks betheiligt sich eine auf dem Blatt entspringende Lamelle; so bei Gottschea und Physiotium. Bei Physiotium giganteum ist die Auricula ein Schlauch, der auf der oberen Fläche vertieft ist. Der eigentliche Eingang ist spaltenförmig von zwei Lappen (ähnlich den Schalen einer Muschel) begrenzt, von denen einer gewölbt, der andere flach ist; letzterer ist eine Klappe, deren Beweglichkeit die anatomische Structur erleichtert, indem die Zellen des Charniers quer zur Längsachse der Klappe gestreckt und dünnwandiger sind. Diese Einrichtung kann als Insektenfalle dienen, doch ist kein Grund vorhanden, diese Lebermoose für „insektenfressend“ zu halten. Bei anderen Arten dieser Gattung ist die Auricula einfacher, kahnförmig, aber so, dass die Ränder an der Basis dieses Kahns verbreitert sind und zusammenstossen, nach oben öffnet er sich also mit langer, breiter Spalte. Bemerkenswerth ist, dass bei manchen Physiotiumarten sowohl die Kahnform wie die complicirtere Form gleichzeitig vorkommt, während andere Arten nur die eine oder die andere Form besitzen.

Auch die schon von Nees von Esenbeck beobachteten „Röhrenorgane“ mancher Physiotiumarten erklärt Verfasser für Wasserbehälter. Sehr interessant sind die Verhältnisse bei Coluraarten, wo ein Theil des Blattes zu einem spitz zulaufenden Schlauch umgebildet ist, der durch eine eigenthümliche Klappe geschlossen ist: die Mündung wird von hufeisenförmig angeordneten Zellen eingenommen, ein Rahmen, auf dem die Verschlussklappe nach innen aufliegt (daher geht sie nach innen auf), sie ist an ihrer Insertionsstelle leicht beweglich und ihre Randzellen sind zartwandiger als die centralen. In den Wassersäcken finden sich auch hier kleine Thiere, aber auch nicht spontan bewegliche Körper, die also hineingeschwemmt sein müssen. Die Entwicklung des Wassersacks konnte nicht vollständig klar gestellt werden.

Entsprechend der biologischen Bedeutung der Wassersäcke finden sie sich nur an epiphytischen Lebermoosen, während solche, die auf feuchtem Boden leben, ihrer nicht bedürfen. Nur bei Jungermannia curviifolia fand Verf. Wassersäcke, ähnlich denen von Lejeunia, doch wächst diese Art nicht an ständig feuchter Oertlichkeit. Bei Scapania bildet der Blattunterlappen mit dem Oberlappen einen spitzen Winkel, ohne dass es zur Taschenbildung kommt. Uebrigens besitzen auch diese terrestrische Formen durch dichte Beblätterung und Zerschlitzung der Blätter capillare Hohlräume, die Wasser zurückhalten.

Manche javanische Lebermoose kommen nebst Algen epiphytisch auf Blättern anderer Pflanzen, besonders auf Farnen, vor. Für das Haften an dem glatten Substrat ist schon die Scheiben-

form des Vegetationskörpers günstig, zudem findet Verschleimung der Membranen statt oder es finden sich besondere Haftorgane. Wie bei jenen Algen bildet sich bei der Keimung zuerst eine Haftscheibe, an der sich der Thallus entwickelt. Scheibenförmige Brutknospen fand Verf. bei Radula-, Lejeuniaarten und anderen.

Lejeunia Goebeli Gottsche hat kreisförmige, aus einer Blattzelle entstehende (einschichtige) Brutknospen mit zwei sich gegenüberliegenden zweischneidigen Scheitelzellen und meist 4 Haftorganen, die aus dickwandigeren Zellen, oben und unten mit einem Tüpfel, bestehen; sie können eventuell noch etwas weiter wachsen; das junge Pflänzchen entsteht aus einer der beiden Scheitelzellen, die dabei wohl dreiseitig wird. — Die kreisförmigen Brutknospen von Radula stehen auf einzelligem Stiel, nicht wie bei Lejeunia parallel, sondern senkrecht zur Blattfläche, bei R. Hedingeri n. sp. ohne Scheitelzelle, nach dem Abfallen wachsen die am bisherigen Stiel gelegenen Zellen zu Haftwurzeln aus (ebenso am Rand gelegene Zellen). Aus der Brutknospe enwickelt sich (an unbestimmtem Ort, nur nicht an der Basis) ein dieselbe an Grösse mehrfach übertreffender, dem Substrat angedrückter, nicht selten seitliche Sprossungen zeigender Thallus oder Flachspross, der sich durch zahlreiche Haftorgane am Substrat befestigt. Bei anderen Radulaarten ist der Thallus kleiner. Die junge beblätterte Pflanze geht wahrscheinlich aus einer sich zur Scheitelzelle gestaltenden Randzelle hervor (das junge Pflänzchen selbst sitzt auf der Unterseite).

Auf interessante Weise vereinigt ein vom Verf. Metzgeriopsis pusilla genanntes Lebermoos den thallosen und foliosen Charakter; es findet sich auf Blättern von Ophioglossum pendulum als sehr kleiner, einschichtiger, reich monopodial verzweigter Thallus, unterseits mit Hafthaarwurzeln, am Rand mit Haaren und scheibenförmigen Brutknospen, die denen von Lejeunia ähnlich sind. Wie Metzgeria hat Metzgeriopsis eine zweischneidige Scheitelzelle. An den Brutknospen können secundäre Brutknospen entstehen, gewöhnlich aber erwächst aus einer der beiden Scheitelzellen (selten aus beiden) der Thallus. Wie Metzgeria kann auch Metzgeriopsis Adventivsprosse besitzen, die aus Rand- oder selbst Scheitelzellen entstehen.

Neben diesem mit ungeschlechtlichen Fortpflanzungsorganen ausgerüsteten Thallus besitzt Metzgeriopsis aber beblätterte Sprosse, welche die Geschlechtsorgane tragen. Die wie gewöhnlich gebauten Antheridien stehen in den Achseln zweizeilig angeordneter Blätter (Amphigastrien fehlen ganz). Die weiblichen Fruchtsprosse enthalten ein, offenbar aus der Scheitelzelle hervorgegangenes, Archegonium. Der Thallus kann weiterwachsen und noch mehr Fruchtsprosse erzeugen; letztere entstehen, indem die zweischneidige Scheitelzelle des Thallus zu einer dreiseitig-pyramidalen wird. Aehnlich verhält sich übrigens ein von Spruce beschriebenes Lebermoos, Cephalozia frondiformis. Abgesehen von der unwahrscheinlichen Annahme, dass der Thallus dieser Lebermoose eine Cladodienbildung sei, lässt sich denken, Metzgeriopsis sei ein reducirtes

folioses Lebermoos, der Thallus ein hochentwickelter Vorkeim, oder aber es sei eine thallose Form, die in ihren Fruchtästen den Charakter einer foliosen erreicht. Verf. ist mehr für die letztere Annahme.

Wichtig für die Entscheidung dieser Frage ist die Gattung Zoopsis. Der Thallus bildet hier dorsiventrale (durch geringere Grösse der beiden ventralen Zellreihen) Fäden. Am Rand und auf der Unterseite finden sich (zu je zwei) eigenthümliche Gebilde; es sind Haare, deren Trägerzellen, wie die Untersuchung des Vegetationspunktes zeigt, reducirte Blätter sind. Die Verzweigung ist wie bei Jungermannieen. Die Ventralsprosse sind auch die Träger der Geschlechtsorgane, in diöcischer Vertheilung; als solche besitzen sie ausgebildete Blätter. In der Achsel eines zweilappigen Blattes steht je ein Antheridium; diese Blätter gehen aus jenen Gebilden hervor, wie auch Uebergänge zeigen. Beim weiblichen Spross werden auch die Amphigastrien blattartig ausgebildet (beim männlichen nicht), er trägt eine terminale, vielzählige Archegoniengruppe. Wie bei Metzgeriopsis ist also auch hier das Auftreten von Blättern an die Sexualsprosse gebunden. — Cephalozia ephemerioides hat nach Spruce beblätterte Sexualsprosse, die an einem Protonema aus verzweigten Zellfäden entstehen; wird man dies nicht für eine Reduction betrachten, so möchte dies auch für die Erklärung der Verhältnisse bei Metzgeriopsis von Bedeutung sein.

Von epiphytischen Laubmoosen bespricht Verf. eine auf Zingiberaceenblättern lebende Ephemeracee, die er aber nur in männlichen Exemplaren fand. Die Zellen des fadenförmigen Protonemas sind nach aussen braun und dickwandig, die Querwände dünner. Die Hauptachse des Protonemas trägt seitlich als Haftorgane dienende verzweigte Sprossungen (Hapteren), sowie auf dem Rücken zweizeilig verzweigte, Assimilationsorgane vorstellende, Sprossungen. Oft tragen sie Brutknospen, deren spindelförmiger Körper durch Quertheilung der Endzelle des Sprosses entsteht, während aus der darunter liegenden Zelle senkrecht zum Brutknospenkörper rechts und links eine Sprossung auftritt, die Verf. als „Ankerorgan“ (zum Festhaken) bezeichnet. Die unter diesem liegende Zelle ist korkzieherartig, wie überhaupt die Protonemafäden für Berührung reizbar sind. Die beblätterte Knospe entspringt auch an den aufrechten Aesten, die Anlage derselben kann, selbst nach der Bildung von Blättern, an der Spitze wieder zu Protonemafäden auswachsen. Bemerkenswerth ist, dass die männlichen Sprosse auch hier nur als Anhängsel am Protonema erscheinen.

* * *

Der zweite grosse Abschnitt der „Studien“ ist betitelt „Zur Keimungsgeschichte einiger Farne“. Diese Untersuchungen füllen einige empfindliche Lücken unserer Kenntniss der Lebensgeschichte der Farne aus. Beobachtungen an Polypodium sinuosum und subauriculatum (die Sporen dieser Art sind nicht, wie Mettenius

angibt, vor dem Keimen schon mehrzellig), Asplenium Nidus, Antrophyum, Gymnogramme candiformis, Hymenolepis spicata, Platycerium grande und alcicorne ergaben nichts Neues. Wohl aber interessirt Vittaria. Aus den glattwandigen, bohnenförmigen, fettreichen Sporen entsteht bei der Keimung ein bald in eine Zellfläche übergehender Zellfaden. Eine etwa vorkommende Scheitelzelle hat nur nebensächliche Bedeutung; wichtiger ist, dass der ganze obere Rand des jungen Prothalliums ursprünglich meristematisch ist und dass das letztere nie herzförmig wird. Dagegen tritt Verzweigung ein, indem bestimmte Stellen des Randes den meristematischen Charakter verlieren, während die dazwischen liegenden weiter wachsen, an den Zweigen kann sich dies wiederholen. Dadurch entstehen ganz eigenthümliche Formen.

Höchst charakteristisch ist das Vorkommen keulenförmiger Brutknospen; diese bestehen aus Reihen von 6—9 Zellen, die Endzellen sind kleiner und chlorophylllos; sie sitzen auf besonderen Trägerzellen, „Sterigmen“, anfangs halbkugeligen, später cylindrischen Zellen, die aus noch theilungsfähigen Randzellen entstehen. Aus diesen Sterigmen sprossen in oft grösserer Zahl die Mutterzellen der Brutknospen hefeartig hervor; durch Quertheilung entsteht dann die Brutknospe selbst. Die Zahl der Brutknospen an einem Prothallium kann eine sehr grosse sein. Oft bilden sich schon an den Brutknospen Antheridien. Bei ihrer Keimung wachsen die Endzellen zu Wurzelhaaren aus und aus einer anderen Zelle entsteht die Zellfläche. Die Zellen der Vittaria-Prothallien sind ausgezeichnet durch den Oelkörpern der Lebermoose ähnliche Secrete.

Die meist zu 1—2 aus Zellen des Randes oder der Unterseite entspringenden Antheridien sind relativ lang gestielt. Die Archegonien stehen gruppenweise auf besonderen kurzen Lappen oder hinter meristematischen Randpartieen. Erst bei der Embryoanlage wird die Zellfläche mehrschichtig.

Auch Monogramme paradoxa besitzt Brutknospen (auf schmalen Prothalliumlappen), doch stehen sie hier auch auf der Oberseite, allerdings zufolge nachträglicher Verschiebung. Die Form der Brutknospen und Antheridien, sowie das Entstehen randbürtiger Adventivsprosse ist ähnlich wie bei Vittaria.

Bei der Keimung der Sporen von Trichomanes (untersucht wurden Tr. maximum und diffusum) werden an den 3 Tetraëderkanten Zellen abgeschnitten, die zu verzweigten Zellfäden auswachsen, welche durch Zweitheilung der Scheitelzelle langsam wachsen. Geschlechtsorgane trugen diese fadenförmigen Prothallien selbst nach 8 Monaten noch nicht, dagegen fand Verf. solche im Freien. Hier sassen 4 Archegonien auf einem kleinen Zellkörper, der seinerseits direct aus dem Ende eines kurzen Fadenastes entstanden war, dagegen sitzen die Antheridien der Mitte einer Fadenzelle direct auf. Auch hier kommen Brutknospen vor, doch stehen sie als einzelne Zellen auf kegelförmigen Sterigmen; übrigens hat schon Cramer Brutknospen von Trichomanes beschrieben, die aber mehr denen von Vittaria ähneln.

Die Arten der Gattung Hymenophyllum haben ein bandförmiges,

lebermoosartiges Prothallium; aus den 3 Zellen, in welche sich die Spore bei der Keimung theilt, können 3 Zellfäden entstehen, von denen aber einer die Ueberhand gewinnt. Aus dem Zellfaden entsteht eine Fläche, die anfangs mit zweischneidiger Scheitelzelle wächst, doch tritt bald Randzellen-Wachsthum auf. Verzweigung wird dadurch eingeleitet, dass eine mittlere Partie am Thallusscheitel in Dauerzustand übergeht. Die Verzweigung ist meist gabelig. Auch hier kommen Brutknospen vor, sie sind flächenförmig mit Scheitelzelle, die Sterigmenbildung ist aber bei Hymenophyllum gewöhnlich nicht so deutlich. Auch randbürtige Adventivsprosse sind beobachtet. Die Zellscheidewände sind getüpfelt. Die Haarwurzeln stehen in Gruppen am Rande, dieselben sind (ebenso auch bei Trichomanes und Polypodium obliquatum) fast stets durch Pilze inficirt: der Haarwurzelwand liegen Hyphen an, die sich auch im Innern finden und die in der Trägerzelle einen dichten Knäuel bilden. — Die Antheridien stehen am Rande oder unterseits nahe dem Rande. Die Archegonien stehen (ähnlich wie bei Vittaria) in Gruppen nahe dem Rande (oft mehrere auf einem Prothallium), der noch meristematisch ist; in der Nähe der Archegonien, sogar zwischen ihnen, finden sich Antheridien, der Rand ist hier mehrschichtig. Das Archegonien erzeugende Meristem entstammt dem terminalen Meristem des Prothalliums. Die Archegonien entstehen aus Zellen nahe dem Rande, nicht aus Randzellen selbst. Die Keimpflanzen zeigen nichts von anderen Formen Abweichendes.

Am Schluss dieses Abschnittes stellt Verf. phylogenetische Betrachtungen über Hymenophyllum an. Nach seiner Ansicht stellt ein verzweigter Zellfaden mit direct aufsitzenden Geschlechtsorganen die älteste Form der Prothallien dar (manche Trichomanes). Sodann entstehen aus einzelnen Fäden Flächen, die dann Träger der Sexualorgane werden; wird diese Flächenbildung auf die Hauptachse verlegt, so entsteht das Prothallium von Hymenophyllum. Sodann weist Verf. hin auf den Parallelismus in der Entwicklung von Farnen und Moosen. Wie bei den Farnen ist die ursprüngliche Form der Laubmoose ein fadenförmiges Protonema mit direct aufsitzenden Geschlechtsorganen, den Blättern kam zunächst nur die Function schützender Hüllen zu. Aus dem Fadenprotonema entstanden die anderen Protonemaformen: einmal, indem Seitenzweige zu Zellflächen werden (Tetraphis, Tetradontium, Oedopodium); dann, indem schon die Hauptachse flächenförmig wird (Sphagnum); endlich kann das Protonema sich körperlich ausbilden, so bei Andreaea, wo an den körperlichen Theilen leicht fadenförmige entstehen.

Es herrscht demnach allerdings ein deutlicher Parallelismus in der Entwicklung der Hymenophylleen und der Laubmoose. Auch für die anderen Farne nimmt Verf. ursprünglich fadenförmige Prothallien an.

* * *

Der dritte Abschnitt handelt „über den Bau der Aehrchen und Blüten einiger javanischer Cyperaceen“. Untersucht wurden Arten der Gattungen Scirpodendron, Lepironia, Mapania und Diplaorum; es handelte sich dabei um Entscheidung der Frage nach der Diklinie der Blüten dieser Gattungen, welche Nees von Esenbeck, Endlicher und Kunth behaupteten, während Bentham das „Aehrchen“ dieser Autoren für eine Zwitterblüte hielt. Verf. weist nach, dass Bentham Unrecht hat.

Bei Scirpodendron costatum sitzen an den Inflorescenzzweigen in den Achseln kahnförmiger Schuppen Gebilde, die nicht Aehrchen (nach Bentham), sondern Aehrchencomplexe sind, welche mit einem Endährchen abschliessen; dessen untere spiralig gestellte Schuppen haben in der Achsel je ein Staubblatt, das Centrum nimmt eine terminal nur aus einem Fruchtknoten gebildete weibliche Blüte ein; finden sich an ihrem Grunde Schuppen, so sind es Deckblätter verkümmerter männlicher Blüten. Die Seitenährchen haben zwei normal mit je 1 Staubfaden versehene Vorblätter, sie besitzen 2—11 männliche Blüten und eine von 2 leeren Schuppen umhüllte weibliche Blüte, die verkümmern kann. Statt der einfachen Aehrchen kommen manchmal secundäre Aehrchencomplexe vor, während andererseits die Aehrchen reducirt werden können. Die Stellung der Staubblätter zu ihren Deckblättern beweist die Unrichtigkeit der Bentham'schen Auffassung.

Die Inflorescenz von Lepironia mucronata entspricht einem Aehrchencomplex von Scirpodendron. Auf die untersten leeren Schuppen folgen solche mit Aehrchen in den Achseln, der ganze obere Theil der Inflorescenz vertrocknet (also ohne Endährchen). Die Verkümmerung vieler, besonders nach innen gelegener, männlicher Blüten mag damit zusammenhängen, dass die Aehrchen parallel dem Deckblatt stark zusammengedrückt sind. Staubblätter fanden sich 1—5.

Auch bei Mapania squamata, humilis und palustris verkümmert der obere Theil des einzigen Aehrchencomplexes. Von den 6 Schuppen tragen die ersten 3 je 1 Staubblatt, die inneren 3 umhüllen die weibliche Blüte. Die Basis des seitlich am Rhizom entspringenden Inflorescenzschaftes ist wegen intercalaren Wachsthums mit schützenden Schuppenblättern umgeben.

Hypolytrum besitzt in seinen Aehrchen 2 Vorblätter mit opponirten Staubblättern und ein aus 2 Carpellen gebildetes Gynäceum; eine von Miquel angeführte neutrale Schuppe fand Verf. nicht.

Verf. ist der Ansicht, dass die Aehrchen von Scirpodendron, Mapania und Lepironia aus einer Reduction vollständiger ausgestatteter Theilinflorescenzen hervorgingen: aus Formen, die männliche Blüten mit 3 Staubblättern und noch früher Zwitterblüten hatten. Einen Uebergang zur Diklinie vermuthet Verf. auch bei Lipocarpha argentea, deren Blüte aus 2 Schuppen mit 2 monothecischen Staubblättern bestehen; neben dieser Verkümmerung kommen Blüten mit nur einem (resp. einem halben) Staubblatt vor. Auch die weiblichen Blüten haben ein Staubblattrudiment.

Die Gattung Diplacrum gehört nicht, wie Bentham will, zu Scleria, deren Aehrchen, abgesehen von ihrer Diklinie, den Bau derjenigen von Cyperus besitzen. Die Blüten von Diplacrum caricinum stehen in axillären oder terminalen Knäuelbüscheln; die ersteren (mit Vorblatt versehenen) endigen mit einem aus 2 Spelzen und einer terminalen Blüte (diese mit Discus) bestehenden weiblichen Aehrchen. Jener Discus stellt wohl, ähnlich wie die Lodiculae der Gramineen, einen Schwellkörper dar. Die mit der Blüte abfallenden Spelzen sind dreispitzig, die mittlere Spitze ist die kleine Blattspreite, während letztere bei den seitlichen Blättern des Blütenknäuels entwickelter ist. Die Spelzen sind sterile Hochblätter. — Unterhalb des weiblichen Aehrchens stehen entweder männliche Aehrchen oder mit terminalen weiblichen Aehrchen versehene secundäre Theilinflorescenzen. Die männlichen Aehrchen besitzen nächst dem Vorblatt zweizeilig gestellte Schuppen mit je einer aus einem Staubblatt bestehenden Blüte. Der Bau des Aehrchens ist sympodial, die zweite Blüte ist Achselspross der ersten u. s. w.

Nach diesen Befunden setzt Verf. die Gattung Diplacrum zu der von Bentham als Cryptangieae bezeichneten Cyperaceengruppe.

Dennert (Marburg).

Brügger, Chr. G., Mittheilungen über neue und kritische Formen der Bündner- und Nachbarfloren. (Sep.-Abdr. aus Jahresbericht der Naturforscher-Gesellschaft Graubündens. XXIX. 1884/85.) 8°. 133 pp. Chur (Selbstverlag) 1886.

Im Jahresberichte für 1880/81 hat Verf. eine Abhandlung veröffentlicht, welche sich betitelt: „Beschreibungen neuer Zwischenformen“; diese soll durch vorliegendes Heft eine Art Fortsetzung erfahren, jedoch in dem Sinne, dass „diesmal und in der Folge, mehr als früher, auch Zwischen- und Uebergangsformen von nicht hybridem Charakter, kritische oder neue Arten“ etc. berücksichtigt werden sollen. Dass hierbei den vom Verf. als Hybride angesehenen Pflanzen ein weiter Spielraum gewahrt bleibt, ist selbstverständlich. Diesmal sind 86 Nummern meist sehr ausführlich erörtert und zwar aus den Gattungen Hepatica, Ranunculus, Aquilegia, Fumaria, Cardamine, Kernera, Hutchinsia, Alsine, Melandrium, Agrostemma, Geranium, Epilobium, Geum, Potentilla, Sorbus, Saxifraga, Anthyllis, Vicia, Trifolium, Primula, Verbascum, Linaria, Pedicularis, Melampyrum, Orobanche, Cuscuta, Campanula, Lonicera, Adenostyles, Petasites, Erigeron, Achillea, Gnaphalium, Senecio, Carduus, Hieracium, Scabiosa, Knautia, Valeriana, Polygonum, Rumex, Thesium, Alnus, Salix, Polygonatum, Allium, Orchis, Platanthera, Carex, Abies und Pinus.

Die Schrift entbehrt theilweise nicht eines polemischen Charakters wegen der Angriffe, die gegen den Verf. wegen einer anderen seiner Schriften gerichtet worden sind. Diesbetreffend vergleiche das folgende Referat.

Freyn (Prag).

Gremli, A., Neue Beiträge zur Flora der Schweiz. Heft IV, enthaltend: I. Neue Arten, Abarten und Bastarde; neue Fundorte seltener und kritischer Arten. II. **R. Buser:** Die Brügger'schen Weidenbastarde. III. Beiträge zur Flora der Cantone Thurgau und Schaffhausen. IV. Nachtrag. 8⁰. 102 pp. Aarau (Wirz-Christen) 1887. M. 2.—

I. Neu für die Schweiz ist Geranium purpureum Vill., Epilobium Lamyi F. Schultz, Sedum purpurascens var. Vaudense Gremli*, Heracleum Pollinianum Bert., Scabiosa lucida var. Sabauda Gremli* (diese in Savoyen), Phyteuma hemisphaericum var. trichophyllum Christ, Gentiana verna var. Favrati Ritt., Euphrasia brevipila Gremli* und E. Christii Favrat*. Die mit * bezeichneten Formen sind überhaupt neu. Dieser Abschnitt enthält viele kritische Bemerkungen zu schon bekannten, hauptsächlich schweizer Pflanzen.

II. „Brügger's Bastarde." Enthält zunächst eine 16 Seiten lange Duplik Gremli's gegen Brügger, in welcher dieser schlecht genug wegkommt, auch wenn man alle unnöthigen Kraftausdrücke des Artikels weglässt. Erst dann folgt noch Buser's Aufsatz über „Die Brügger'schen Weidenbastarde". Nach dem darin Vorgebrachten muss sich jeder billig Denkende dem Urtheil anschliessen, welches Gremli citirt: „Aus diesem ist Grund genug, zu folgern, dass sämmtliche Brüggerbastarde der Kritik zu unterwerfen sind." So vertrauenerweckend die von Gremli schon früher angegriffene Schrift Brügger's über Pflanzenbastarde der Schweizerflora dem Fernerstehenden auch erscheint, gegenüber den von Gremli und Buser vorgebrachten Thatsachen bleibt nichts übrig, als die genaueste Prüfung aller Brügger'schen Hybriden. Das Detail der Beweisführung entzieht sich dem Referate.

III. Beiträge zur Flora der Cantone Thurgau und Schaffhausen. Von localem Interesse.

IV. Nachtrag. Nachweis von Standorten von verschiedenen für die Schweiz interessanten Pflanzen; das Vorkommen gewisser, von anderer Seite angegebener, für die Schweiz angeblich neuer Arten wird verneint.

Freyn (Prag).

Hoffmann, Hermann, Phänologische Untersuchungen. (Programm, Sr. Kgl. Hoheit dem Grossherzog von Hessen und bei Rhein, Ludwig IV., zum 25. August 1887 gewidmet von Rector und Senat der Landesuniversität.) 4⁰. 82 pp. Mit 7 Tabellen und 7 Tafeln. Giessen 1887.

I. Phänologie und Wetterprognose (p. 1—12). Dieser erste Theil der vorliegenden Festschrift enthält eine ausführlichere Darstellung dessen, was Verf. kürzlich in der Meteorologischen Zeitschrift (April 1887, p. 129 ff.) über Phänologie und Wetterprognose mitgetheilt hat (vergl. das Referat im Botan. Centralbl.). Die Tafel I enthält neben 2 Wintercurven (einmal den Winter von November bis Februar, dann von December bis Februar gerechnet) und 1 Sommercurve (Juni-September) für

die Jahre 1851—1887 auf den gleichen Zeitraum sich erstreckende phänologische Curven, welche die Laubverfärbung der Buche, erste Fruchtreife des schwarzen Hollunders und der Rosskastanie, sowie die erste Blüte von Aster Amellus und Colchicum autumnale angeben. Die Hellmann'sche Regel, dass nach einem mässigwarmen Sommer am wahrscheinlichsten ein mässigwarmer Winter, nach einem sehr warmen Sommer ein kalter Winter folge, wird besonders durch die Curve der Rosskastanie sehr gut bestätigt. Die Phase der Fruchtreife der Rosskastanie eignet sich wegen der genauen Bestimmbarkeit ihres Eintrittes, wegen der grossen Unabhängigkeit des tief wurzelnden Kastanienbaumes von schwankenden Niederschlagsverhältnissen und wegen des häufigen Vorkommens der Rosskastanie besonders zur Wetterprognose in dem angedeuteten Sinne. Die übrigen Phasencurven geben weniger Treffer; besonders unsicher ist der Laubfall, obwohl die Bauernregeln auf ihn einen besonderen Werth legen.

II. Thermische Vegetationsconstanten. Bei den Bemühungen, welche von jeher gemacht wurden, die so nahe liegende Beziehung zwischen Wärme und Vegetation ziffermässig und für einzelne Pflanzenarten festzustellen, schien eine Zeit lang diejenige am besten auszureichen und von Jahr zu Jahr die am besten übereinstimmenden Werthe zu liefern, welche vom Winter an die täglichen Mitteltemperaturen der Luft über Null Grad (C. Fritsch), oder über einer etwas höher liegenden Schwelle, z. B. 5° C. (A de Candolle, v. Oettingen) summirt bis zu dem Tage, an welchem eine bestimmte Phase einer bestimmten Pflanzenart eintrat. Da jedoch auch bei dieser Methode von Jahr zu Jahr zu grosse Abweichungen eintraten, hatte bekanntlich Verf. eine andere Methode eingeführt, welche sich nunmehr jahrelang bewährt hat und darin besteht, dass statt der Schattentemperaturen die täglichen Temperaturmaxima eines der Sonne ausgesetzten Thermometers beobachtet und summirt werden. In dem II. Abschnitt begegnet Verf. den Haupteinwürfen, welche man diesem heliometrischen Verfahren machen kann und gibt nach einem Litteraturverzeichniss über diese Methode in Tabelle B eine Auswahl der von ihm specieller beobachteten Species und Phasen, „um den Leser in den Stand zu setzen, sich selbst ein Urtheil zu bilden über den Grad der Genauigkeit, welcher bisher auf diesem Wege erreicht werden konnte.“ Die Temperaturmaxima bis zum Eintritt bestimmter Vegetations-Phasen sind hier bei den kürzeren Serien in den ungünstigeren Fällen von Jahr zu Jahr einer Abweichung von 7—12 %, im Gesammtmittel von 10 % des Mittelwerthes fähig — ein Resultat, welches in Betracht der unvermeidlichen Fehlerquellen ein im Ganzen befriedigendes ist. (Ein ganz unvermeidlicher Beobachtungsfehler von einem einzigen Tage kann eine Abweichung von 3 % veranlassen.) Die langjährigen Serien der Tabelle B. geben selbstverständlich weniger übereinstimmende Resultate, denn innerhalb dieser Jahre (11 Jahre) summiren sich die Abweichungen und können erst in viel längeren Jahresreihen zu wahren Mitteln

abgeschwächt werden. Das Gesammtmittel der Abweichungen betrug hier 18 %. Tabelle C gibt eine Uebersicht sämmtlicher vom Verf. genauer beobachteten und geprüften Fälle in kurzem Auszug. Dieselbe zeigt, dass die am frühesten blühenden Pflanzen, welche also die niedrigsten Insolationssummen haben (Amygdalus nana) — wohl in Folge der häufigen Störungen durch Nachtfröste — am bedeutendsten bezüglich des Eintritts der ersten Blüte etc. schwanken, ebenso, dass Kräuter weniger gut stimmende Resultate liefern, als tiefwurzelnde Holzpflanzen (da erstere von momentaner Trockenheit, also einem Factor, der mit der Wärmefrage nichts zu thun hat, beeinflusst werden.) Alles in Allem glaubt Verf., durch seine bisherigen Beobachtungen den Nachweis erbracht zu haben, dass eine bestimmte Pflanzenphase von Jahr zu Jahr zwar auf ein wechselndes Datum eintritt, dazu aber eine constante Temperatur „verbraucht.“

Er hat sodann eine Liste entworfen, in welcher man für jede Phase einer beliebigen Pflanze, deren Datum bekannt ist, die zugehörige (eingestrahlte) Wärmesumme ablesen kann, ermittelt durch Summirung der täglichen höchsten Thermometerstände in der Sonne vom 1. Januar bis zum Eintritt dieser Phase. Diese mittleren Insolationssummen für ein bestimmtes Datum ergeben sich schon nahezu constant aus 11jährigen Beobachtungen.

III. Phänologische Beobachtungen in Giessen. Die Mittel von 2300 Vegetationsphasen für Giessen von über 1200 Pflanzenarten hatte Verf., wie wir kürzlich berichteten, auf Grund 38jähriger Beobachtungen in den Berichten der Deutschen Botanischen Gesellschaft veröffentlicht. In dem vorliegenden Werke sind auf den Tabellen E und F von einer beschränkteren Anzahl von Species (im Ganzen 32) nach Alphabet und Jahrgängen sämmtliche Detailbeobachtungen abgedruckt.

IV. Vergleichend-phänologische Studien. In diesem Capitel theilt Verf. klimatologische und biologische Ergebnisse der bisher von einem grossen Theil Europas bezogenen phänologischen Beobachtungen mit. Von ersteren treten dabei namentlich die folgenden allgemeinen Ergebnisse hervor:

1. Bezüglich der Frühblüher ist die ganze Westküste Europas sehr einflussreich und wirkt in Betracht des schwachen Winters und der früh eintretenden Plustemperaturen, sehr beschleunigend; verzögernd dagegen bezüglich der Fruchtreife, in Folge der Abschwächung des Sommers im Küstengebiet.

2. Dagegen macht sich der allmählich zur Geltung kommende heisse Sommer des inneren Continentalklimas sehr entschieden geltend bezüglich der Sommerblüten, sowie der sommerlichen Fruchtreifen.

3. Das baltische Meer hat einen ungemein verzögernden Einfluss auf die anstossenden Landstrecken, der sich bis gegen den Sommer hin erstreckt; er beruht auf der partiellen Vereisung über Winter, welche nur durch Schmelzung innerhalb dieses Binnenmeeres mit ausserordentlichem Wärmeverlust aufgehoben wird.

4. Das Intervall zwischen Blüte und Fruchtreife wird im hohen Nordosten kürzer als in mittleren Breiten und zwar in Folge der sommerlichen Zunahme der Tageslänge. In der Hochschweiz fehlt diese Compensation und damit die Möglichkeit der Fruchtbildung solcher Pflanzen.

Verf. fügt sodann den statistisch geographischen und vergleichend klimatischen Bearbeitungen phänologisch interessanter Species, die er früher publicirt hat und über die wir z. Th. früher hier berichteten (Secale Cereale; Prunus spinosa, P. Padus, P. Cerasus, P. avium; Narcissus poëticus; Lilium candidum; Sambucus nigra; Aesculus Hippocastanum; Sorbus Aucuparia; Pirus communis und P. Malus), neue von mancherlei wichtigen biologischen Erörterungen begleitete Bearbeitungen der folgenden Species hinzu:

Atropa Belladonna, Cornus sanguinea, Corylus Avellana, Crataegus Oxyacantha, Cydonia vulgaris, Cytisus Laburnum, Ligustrum vulgare, Lonicera Tatarica, Rubus Idaeus (mit Isophanenkarten Taf. 2 u. 3) und Vitis vinifera.

V. Areale der wichtigsten Pflanzen für phänologische Beobachtungen in Europa. Auf 32 Kärtchen (Taf. 4—7) gibt Verf. die Verbreitungsareale mit Unterscheidung des spontanen Vorkommens und des Verhaltens in der Cultur für die wichtigsten Pflanzen, welche derselbe vor einer Reihe von Jahren zur international-europäischen Annahme für vergleichend-phänologische Beobachtungen vorgeschlagen hatte und die dann auch in die neuesten Schemata der verschiedenen Länder aufgenommen sind. Sie sowohl, wie der begleitende Text im V. Abschnitt, sind auf eine umfassende Litteraturbenutzung und vielfache Reisen in fast allen Theilen des Gebietes begründet, und sollen dazu dienen, „den topographischen Beweis dafür zu liefern, dass jene Auswahl keine willkürliche war, sondern ihre Berechtigung in der Natur der gegebenen Verhältnisse hat; dass also, wer sie annahm, sicher sein konnte, in seinen Beobachtungen nicht isolirt zu sein, d. h. solche ohne allen Vergleichswerth auszuführen, was früher so vielfach geschehen ist.“ Es behandelt dieses, für die Phänologie überaus wichtige Capitel die Pflanzen:

Aesculus Hippocastanum; Atropa Belladonna; Betula alba; Cornus sanguinea; Corylus Avellana; Crataegus Oxyacantha; Cydonia vulgaris; Cytisus Laburnum; Fagus silvatica; Ligustrum vulgare; Lilium candidum; Lonicera Tatarica; Narcissus poëticus; Prunus avium, Prunus Cerasus, Prunus Padus, Prunus spinosa; Pirus Malus, Pirus communis; Quercus pedunculata; Ribes aureum, Ribes rubrum; Rubus Idaeus; Salvia officinalis; Sambucus nigra: Secale Cereale hibernum; Sorbus Aucuparia; Sarothamnus scoparius; Symphoricarpus racemosa; Syringa vulgaris, Tilia grandifolia; Vitis vinifera.

In einer Schlussbemerkung zu diesem Abschnitt beantwortet Verf. die vielfach angeregte Frage, was man eigentlich genau genommen in phänologischem Sinne unter „erste Blüte offen“ und „erste Früchte reif“ versteht. Er weist darauf hin, dass bei der Ermittelung von Thatsachen für vergleichende

Klimatologie der durchschnittliche erste Aufblühtag etc. für verschiedene Standorte eines Beobachtungsortes aufzusuchen sei. Für Beobachtungen über thermische Vegetationsconstanten, sowie für Charakteristik für den Witterungsgang eines Jahres an einer Station im Vergleiche zu anderen Jahren hat man sich dagegen selbstverständlich Jahr für Jahr an dasselbe Exemplar (oder bei Kräutern: Beet) zu halten.

Abschnitt VI umfasst thierphänologische Beobachtungen (dazu Tabelle G.) In einem Anhang findet sich sodann noch ein Verzeichniss der sämmtlichen Aufsätze und Schriften des Verf. über Phänologie.

Bezüglich der specielleren Resultate der für jeden Phänologen unentbehrlichen Abhandlung müssen wir auf diese selbst verweisen.

Ludwig (Greiz)

Neue Litteratur.*)

Nomenclatur, Pflanzennamen, Terminologie etc.:

Zwanziger, G. A., Verzeichniss der in Kärnten volksthümlichen deutschen Pflanzennameu. (Sep.-Abdr.) 8⁰. 29 pp. Klagenfurt (v. Kleinmayr) 1887. M. 1,20.

Algen:

Bigelow, Robert Payne, On the structure of the frond in Champia parvula Harv. (Proceedings of the American Academy of Arts and Sciences. Vol. XXIII. 1887. p. 111—121. With plate.)

Borzì, A., Sullo sviluppo della Microchaete grisea Thr. (Malpighia. I. 1887. Fasc. 10/11. p. 486.)

Pilze:

Farlow, W. G., Aecidium on Juniperus Virginiana. (Botanical Gazette. Vol. XII. 1887. No. 9. p. 205.)

Morini, Fausto, Ricerche sopra una nnova Chitridiacea. (Estr. dalle Memorie della r. Accademia di Bologna. Ser. IV. T. VIII. 1887.) 4⁰. 14 pp. con tav. Bologna 1887.

Saccardo, P. A., Funghi delle Ardenne contenuti nelle Cryptogamae Arduennae. (Malpighia. I. 1887. Fasc. 10/11. p. 454.)

Thomas, Fr., Ueber 2 neue Fälle der Symbiose von Gallmückenlarven und Uredineen. (Irmischia. VI. 1886. No. 9/10. p. 33.)

— —, Mykologische Notizen. (l. c.)

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Publicationen, damit in der „Neuen Litteratur“ möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Terrasse No. 7.

Tomaschek, A., Ueber Bacillus muralis. (Botanische Zeitung. XLV. 1887. No. 41. p. 665.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Albini, G., Sulla segregazione dei vegetali. (Rendiconto dell'Accademia delle scienze fisiche e mat. di Napoli. Anno XXVI. 1887. Fasc. 7/8.)
Baldini, A., Sopra alcune produzioni radicali nel genere Podocarpus L'Hérit. (Malpighia. I. 1887. Fasc. 10/11. p. 474.)
Boehm, Joseph, Ueber die Respiration der Kartoffel. (Botanische Zeitung. XLV. 1887. No. 41. p. 671.)
Cazeneuve et **Hugounenq,** Sur deux principes cristallisés extraits du santal rouge. (Journal de pharmacie et de chimie. T. XVI. 1887. No. 17/18.)
Delpino, F., Il nettario florale del Symphoricarpus racemosus. (Malpighia. I. 1887. Fasc. 10/11. p. 434.)
Errera, L., A propos des éléments de la matière vivante. (l. c. p. 440.)
Gucci, P., Cenno intorno ad alcune ricerche sull'Eucalyptus Globulus e sull' Eucalyptus diversifolia. (Atti della Società Toscana di scienze naturali. Processi verbali. Vol. V. 1887. p. 289.)
Hovelacque, Maurice, Développement et valeur morphologique du suçoir des Orobanches. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CV. 1887. 12. Sept.)
— —, Sur le développement et la structure des jeunes Orobanches. (l. c. 26. Sept.)
Mangin, L., Sur la diffusion des gaz à travers les surfaces cutinisées. (l. c. T. CIV. 1887.)
Marcacci, A., Azione degli alcaloidi sulle piante, sulle fermentazioni, e sulle uova, alla luce e nella oscurità. (Atti della Società Toscana di sc. nat. Processi verbali. Vol. V. 1887. p. 285.)
Michaud, Gustave, Recherches chimiques sur le rhizome du Cyclamen europaeum. (Archives des sciences physiques et nat. Période III. T. XVIII. 1887. No. 8.)
Nicotra, L., Dell'impollinazione in qualche specie di Serapias. (Malpighia. I. 1887. Fasc. 10/11. p. 460.)
Pirotta, R., Sull'endosperma delle Gelsominee. Con tav. (l. c. p. 427.)
Robertson, Charles, Insect relations of certain Asclepiads. I. With. plate. (Botanical Gazette. Vol. XII. 1887. No. 9. p. 207.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Ascherson, Paul, Die nördliche Isthmus-Wüste Aegyptens. (Verhandlungen der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin. Bd. XIV. 1887. p. 313.)
Beccari, Odoardo, Malesia. Vol. III. Fasc. 3: Le Dilleniaceae malesi e papuane delle collezioni Beccari, descritte da **Ugolino Martelli.** Le Bombaceae malesi e papuane, descritte ed illustrate da **Odoardo Beccari.** 4°. p. 161—167. Firenze-Roma 1887.
— —, Le Palme incluse nel genere Cocos. (Malpighia. I. 1887. Fasc. 10/11. p. 441.)
Calloni, Silvio, Naturalisation du Commelina communis L., près de Lugano. Avec planche. (Archives des sciences physiques et nat. Période III. T. XVIII. 1887. No. 8.)
Grisard, Jules et **Van den Berghe, Max,** Les palmiers utiles et leurs alliés. (Bulletin mensuel de la Société nationale d'acclimatation de France. T. IV. 1887. Août.)
Hemsley, W. B., Japanese varieties of Hepatica and of Adonis Amurensis. (The Gardeners' Chronicle. Ser. III. Vol. II. 1887. p. 491.)
Lassimonne, Etienne, Notes sur la flore de Munet. 8°. 16 pp. Moulins (Impr. Auclaire) 1887.
Martelli, Ugolino, Rivista critica delle specie e varietà italiane del genere Statice. 8°. 22 pp. Firenze (Tipogr. Ricci) 1887.
Mattei, Giov. Ett., Convolvulaceae: studî. 8°. 35 pp. con 9 tavole. Bologna 1887. 5 L.

Müller, Ferd., Baron von, Descriptive record of two plants additional to the flora of Australia, and occurring also in New South Wales. (Proceedings of the Linnean Society of New South Wales. Ser. II. Vol. II. 1887. p. 191—195.)
Schramm, Einiges über unsere Bäume und Sträucher. (Irmischia. VI. 1886. No. 9/10. p. 35.)
Terracciano, A., Himantoglossum hircinum Spr. var. romanum Morren. (Malpighia. I. 1887. Fasc. 10/11. p. 491.)
Thomson, Harvey, An excursion to the Platte. (Botanical Gazette. Vol. XII. 1887. No. 9. p. 219.)

Phänologie:

Toepfer, H., Phänologische Beobachtungen in Thüringen 1886. (Abhandlungen des Thüringer botanischen Vereins Irmischia zu Sondershausen. IV. 1887.) 8°. 8 pp. Sondershausen 1887.

Paläontologie:

Stur, D., Die Carbon-Flora der Schatzlarer Schichten. Abth. II. Die Calamarien der Carbon-Flora der Schatzlarer Schichten. (Sep.-Abdr. aus Abhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. Bd. XI. Abth. II. 1887.) 4°. 240 pp. und 26 Tfln. Wien (Hölder) 1887. M. 100.—

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Ballion, E., Otiorhynchus Turca. Ein Beschädiger des Weinstockes. (Bulletin de la Société impériale des naturalistes de Moscou. 1887. No. 3. p. 813.)
Knowles, Etta L., The „Curl" of Peach leaves: a study of the abnormal structure induced by Exoascus deformans. With plate. (Botanical Gazette. Vol. XII. 1887. No. 9. p. 216.)
Laxton, T., Canker in apple trees. (The Gardeners' Chronicle. Ser. III. Vol. II. 1887. p. 504.)
Lindeman, K., Die Hessenfliege, Cecidomyia destructor Say, in Russland. (Bulletin de la Société impériale des naturalistes de Moscou. 1887. No. 3. p. 588.)
Mattirolo, O. et **Buscalioni, L.,** Si contengono bacteri nei tubercoli radicali delle Leguminose? (Malpighia. I. 1887. Fasc. 10/11. p. 464.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Wyssokowitsch, W., Ueber die Ursachen der Eiterung. (Wratsch. 1887. No. 35. p. 667—668; No. 36. p. 690—691.) [Fortsetzung folgt.] [Russisch.]
Zagari, G., Esperienze sulla concorrenza vitale dei microorganismi e sopra un nuovo mezzo di profilassi carbonchiosa. (Giorn. internaz. d. scienze med. 1887. No. 8. p. 617—624.)
Zeissl, M. v., Die Wesenheit des Syphiliscontagium. (Allgemeine Wiener medicinische Zeitung. 1887. No. 32. p. 391—392; No. 33. p. 405; No. 34. p. 416—417.)

Technische und Handelsbotanik:

Kuntze, Georg, Chemisch-pharmakognostische Studien über die Safransorten des Handels. [Inaug.-Diss.] 8°. 49 pp. und 1 Tfl. Erlangen 1887.

Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Brandis, Regen und Wald in Indien. (Meteorologische Zeitschrift. 1887. p. 369.)
Hilgard, Eug. W., Ueber den Einfluss des Kalkes als Bodenbestandtheil auf die Entwicklungsweise der Pflanzen. (Wollny's Forschungen auf dem Gebiete der Agriculturphysik. Bd. X. 1887. Heft 3. p. 185.)
Pollacci, Egidio, La teoria e la pratica della viticultura e della enologia popolarmente esposte, con numerose e nuove ricerche inedite. 5a edizione. 8°. XVI, 992 pp. Milano (Fratelli Dumolard) 1888. 15 L.
Saccardo, P. A., Sopra un ragguardevole individuo di Sterculia platanifolia in un giardino di Padova. (Atti del reale Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. Ser. VI. Tom. V. 1887. Disp. 8/9.)

Sestini, F. e Tobler, O., Ricerche sul rame contenuto nel vino ottenuto dalle uve trattate coi sali di rame. (Atti della Società Toscana di science nat. Processi verbali. Vol. V. 1887. p. 279.)

Sulzberger, Robert, Les Orchidées. 8⁰. 23 pp. Bruxelles (Manceaux) 1887. 2 fr.

Wollny, E., Untersuchungen über die künstliche Beeinflussung der inneren Wachsthumsursachen. VIII. Ueber die Beziehungen der Blüten- zur Knollenbildung bei der Kartoffelpflanze. (Wollny's Forschungen auf dem Gebiete der Agriculturphysik. Bd. X. 1887. Heft 3. p. 214.)

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Beiträge zur Morphologie und Biologie der Uredineen.

Von

P. Dietel.

Hierzu Tafel I.

(Fortsetzung.)

Die Erklärung der verschiedenen Formenkreise innerhalb der Familie muss natürlich verschieden ausfallen, je nachdem man die Aecidien oder die Teleutosporen als Ausgangspunkt annimmt. Thut man das letztere, so ist die Entstehung derjenigen Formen, welchen die Aecidien fehlen, in der Weise möglich gewesen, dass sie überhaupt nicht zur Bildung von Aecidien fortschritten. Indessen gilt dies sicher nicht für alle derartigen Formen, denn für einige Arten, welche jetzt keine Aecidien besitzen, ist es sehr wahrscheinlich, dass sie dieselben früher besessen haben. Bei einer Anzahl von Puccinia-Arten, wie Puccinia suaveolens (Pers.), P. Hieracii (Schum.) (von Winter zu P. flosculorum [Alb. & Schw.] gezogen), ferner bei P. bullata (Pers.) und P. Oreoselini (Strauss) sowie bei Uromyces Terebinthi (DC.) ist, wenn man nicht den Spermogonien den Charakter männlicher Sexualorgane absprechen will, das constante Auftreten der Spermogonien ohne Aecidien vor der Uredogeneration nur erklärlich durch den Wegfall einer früher vorhandenen Aecidiengeneration. De Bary hat ferner wahrscheinlich gemacht, dass Chrysomyxa Abietis (Wallr.) gleichfalls von einer Art mit Aecidien abstammt, indem er darauf hinweist[1]), dass man wegen des übereinstimmenden Baues der Teleutosporen mit denen von Chrysomyxa Rhododendri und Chr. Ledi annehmen müsse, dass Chr. Abietis sich von einer der beiden letzteren Arten oder von einer mit diesen gemeinsamen Stammart als erblich constante Species abgezweigt habe. Von diesen beiden Möglichkeiten ist wohl die zweite die

---

[1]) De Bary in Botan. Zeitg. 1879. p. 827.

weitaus wahrscheinlichere, dass also Chr. Abietis nicht von einer heteröcischen Art abstammt, sondern dass vielmehr die genannten drei Arten aus einer gemeinsamen, die Fichte bewohnenden autöcischen Stammform sich weiterentwickelt haben. Denn man wird es gewiss nicht als zufällig ansehen dürfen, dass Chr. Abietis die bei dieser Art allein zur Entwicklung gelangenden Teleutosporen auf einer Wirthsspecies erzeugt, die in ihrer Organisation von den Nährpflanzen der verwandten Chr. Rhododendri und Ledi so ausserordentlich weit absteht, und dass die beiden letztgenannten Arten auf der nämlichen Nährpflanze ihre Aecidien bilden; vielmehr scheint durch jene eigenthümlichen Beziehungen zu einer und derselben Wirthsspecies die durch die morphologischen Eigenthümlichkeiten hinreichend begründete nahe Verwandtschaft der drei Formen noch mehr zum Ausdruck zu kommen. Dies ist aber nur möglich, wenn die erwähnten drei Arten sich aus einer Stammform entwickelt haben, deren ganzer Entwicklungsgang sich auf der Fichte vollzog. Von dieser Stammart trennte sich Chr. Abietis durch den Wegfall der Aecidien als besondere Art ab, während die Form mit Aecidien sich zu der heteröcischen Chr. Rhododendri und Ledi weiter entwickelte. Es wird hiervon noch bei Besprechung der heteröcischen Arten kurz die Rede sein. — Ein Ausfall der Aecidien, wenigstens für eine längere Reihe von Jahren, kommt auch bei solchen Arten vor, welche an anderen Orten regelmässig Aecidien bilden. Wir meinen hier jene Fälle heteröcischer Uredineen, welche bisweilen in der Uredo- und Teleutosporenform auch da vorkommen und von einem Jahre zum anderen sich erhalten, wo die Wirthspflanzen für die in den vollständigen Entwicklungsgang gehörigen Aecidien auf weite Entfernungen hin fehlen, wie dies de Bary für Chrysomyxa Rhododendri, Rostrup für Chrysomyxa Ledi, Wolff für Coleosporium Senecionis, Plowright für Puccinia obscura, Magnus für Puccinia Caricis nachgewiesen hat. Es ist also kaum zweifelhaft, dass bei einer Anzahl autöcischer Uredineen die Aecidien in Wegfall gekommen sind, und auch bei heteröcischen Arten findet ein Wegfall derselben auf längere Zeit offenbar ohne Gefahr für die Erhaltung der Art statt. Es ist daher sehr wohl möglich, dass auch in den Entwicklungsgang noch anderer Arten, welche jetzt keine Aecidien bilden, diese letzteren früher gehörten, wie sich dies ohne weiteres ergibt, wenn man von den Aecidien als ursprünglicher Geschlechtsgeneration ausgeht. Dass natürlich auch von einer Art ohne Aecidien, z. B. von einer Leptopuccinia, sich eine neue Art abspalten kann, welche dann selbst nie Aecidien besass, braucht wohl nicht besonders hervorgehoben zu werden; es beziehen sich die obigen Ueberlegungen vielmehr nur auf die Entwicklung der verschiedenen Formentypen.

Bezüglich des Auftretens der beiden bisher besprochenen Sporenformen wird man annehmen müssen, dass ursprünglich ein und dasselbe Mycelium die Fähigkeit hatte, sowohl Teleutosporen als auch Aecidiosporen zu erzeugen. Wenigstens muss man diese Annahme für die aus den Sporen der zuerst allein vorhandenen Generation (gleichviel ob Teleuto- oder Aecidiosporen) hervor-

gegangenen Mycelien machen, denn diese werden, nachdem noch eine andere Sporenform hinzugekommen war, nicht mit einem Schlage die Fähigkeit eingebüsst haben, auch fernerhin Mycelien zu erzeugen für Sporen derselben Art, welche sie bisher allein gebildet hatten. Es kann demnach von vorn herein ein wesentlicher Unterschied zwischen Aecidien- und Teleutosporenmycel nicht bestanden haben. Dies entspricht auch durchaus den thatsächlichen Verhältnissen bei einigen Rostpilzen, bei welchen theils individuell, wie bei Uromyces appendiculatus, theils regelmässig, wie bei Uromyces Behenis, Scrophulariae, Cestri, Puccinia Berberidis, dasselbe Mycelium, welches Aecidien bildet, nachträglich noch Teleutosporen mit oder ohne Uredo producirt.[1]) Wenn nun trotzdem eine Trennung der beiden Sporengenerationen bei den meisten Rostpilzen mit Aecidien und Teleutosporen stattgefunden hat, und zwar nicht nur durch ihre Vertheilung auf verschiedene Mycelien, sondern derart, dass die Sporen der einen Generation immer nur Mycelien der anderen hervorrufen, so ist dies gleichwohl erklärlich. Wegen der nur kurze Zeit andauernden Keimfähigkeit der Aecidiosporen musste die Bildung der Aecidien mehr und mehr vom Ende der Vegetationsperiode weg gegen den Anfang derselben hin verschoben werden, falls dieselbe nicht schon von Anfang an im Frühjahr oder Sommer erfolgte. Diese Frühjahrsmycelien konnten aber immer nur durch Teleutosporen resp. deren Sporidien erzeugt sein, während die aus den Aecidiosporen hervorgegangenen Mycelien naturgemäss wieder die zum Ueberwintern bestimmten Teleutosporen hervorbrachten. Bei diesem beständigen Wechsel der beiden Generationen scheinen dann in der Mehrzahl der Fälle die beiderlei Sporen die Fähigkeit eingebüsst zu haben, überhaupt noch Mycelien für Sporen der gleichen Art zu bilden.

Als Grund für die Trennung der beiden Generationen ist hiernach der Wechsel der Jahreszeiten anzusehen. Es ist dadurch zugleich ein bestimmter Wechsel der beiden Generationen bedingt, der nur da nicht eintritt, wo das Mycel einer der beiden Generationen überwintert. Ein Ueberwintern durchs Mycelium wies z. B. Schröter bei Puccinia Adoxae DC. nach und zwar sowohl für die Aecidien- als auch für die Teleutosporengeneration. In diesem Falle treten beide Generationen etwa gleichzeitig im Frühjahre auf. Aehnlich wie dieser Rostpilz verhält sich auch die auf Anemone-Arten häufig vorkommende Puccinia fusca (Relhan). Die Teleutosporen dieses Pilzes finden sich schon im zeitigen Frühjahre, noch ehe die Aecidien zur Entwicklung gelangt sind, auch an Stellen, an denen selbst später keine Aecidien zu finden sind, wie dies z. B. an mehreren Stellen des Vogtlandes um Greiz und in der Nähe von Plauen von Ludwig und mir beobachtet wurde. Die Blätter, an welchen die Teleutosporen auftreten, sind in ähnlicher Weise wie die von Aecidium leucospermum bewohnten deformirt, nicht nur länger gestielt und kleiner als die gesunden, sondern auch in oft nur wenige, bald schmälere, bald breitere Blattabschnitte

[1]) De Bary, Vergleichende Morphologie und Biologie der Pilze. p. 303.

getheilt. Diejenigen Blätter, an welchen der Pilz sehr reichlich auftritt, zeigen auch auf ihrer Oberseite Sporenlager, dagegen treten dieselben nie am Blattstiel auf, wie das bei Pucc. Adoxae häufig der Fall ist. Ob auch die Aecidien von Pucc. fusca an überwinternten Mycelien entstehen, ist vielleicht noch nachzuweisen, die eigenthümliche Deformation der Wirthsblätter lässt dies vermuthen.

Bisher haben wir nur die Aecidien und Teleutosporen berücksichtigt und müssen nun die Uredogeneration einer besonderen Betrachtung unterziehen. Zunächst die Frage, ob die Uredineen schon bei ihrer Abtrennung von den Askomyceten diese ungeschlechtliche Sporengeneration besessen haben oder nicht, ob also ihr Fehlen durch einen Wegfall oder ihr Vorhandensein durch ein späteres Hinzukommen zu erklären sei, lässt sich in dieser Allgemeinheit wohl nicht entscheiden. Anhaltepunkte für eine Untersuchung dieser Frage können nur diejenigen Arten bieten, welche nur ausnahmsweise oder nur unter bestimmten äusseren Verhältnissen Uredo entwickeln oder endlich solche nahe verwandte Arten, die sich wesentlich nur durch das Fehlen resp. Vorhandensein jener Generation unterscheiden. So bildet nach de Bary[1]) Puccinia Tragopogonis (Pers.) auf Tragopogon nur ausnahmsweise vereinzelte Uredosporen, während dieselben auf den anderen Nährpflanzen dieses Pilzes reichlich vorkommen. Auch bei Pucc. Adoxae DC. fehlen sie meist. Bei Puccinia Falcariae (Pers.) endlich sind Uredosporen überhaupt nicht bekannt, während dieselben bei der ganz ähnlich gebauten Pucc. Bupleuri Rud. häufig und zwar in den Pucciniahäufchen auftreten. Sie sind aber an Zahl „immer viel geringer, als die Puccinia-Sporen, manchmal ganz fehlend, im übrigen aber gut ausgebildet“. In den genannten Fällen ist nach Schröter's Ansicht die Bildung der Uredosporen theilweise oder völlig unterdrückt.[2]) Eine Unterdrückung der Uredo konnte bei diesen Pilzen ohne Nachtheil für die Erhaltung der Art stattfinden, weil die letztere dadurch hinreichend gesichert ist, dass bei den genannten Pilzen das Aecidienmycel überwintert. Von Wichtigkeit für die Beurtheilung dieser Verhältnisse sind auch die Angaben, welche de Bary über die Verbreitung der Uredoform von Chrysomyxa Rhododendri macht.[3]) „In der Region des reichlichen Beisammenseins von Fichte und Alpenrose“, schreibt de Bary, „also um meist 1000 bis 1200 Meter, findet sie sich selten oder gar nicht. Ich fand sie sehr vereinzelt im Brandner Thal bei Bludenz in etwa 1100 Meter Meereshöhe (auf Rh. hirsutum); an der Balmwand (1200 bis 1300 Meter) suchte ich sie sowohl im Juni vor, als im August und September nach der Keimung der Teleutosporen ganz vergebens. Sie tritt dagegen reichlich und in oft sehr bedeutender Menge auf sowohl in den über der oberen Grenze der

---

1) De Bary, Recherches sur le développement de quelques Champignons parasites. (Ann. des sc. nat. 4e sér. t. XX. p. 80.)

2) Schröter, Entwicklungsgeschichte einiger Rostpilze. (Cohn's Beitr. z. Biol. der Pfl. Bd. III. Heft 1. p. 77—81.)

3) De Bary, Botan. Zeitg. 1879. p. 784.

Fichtenverbreitung, als auch in tiefen, an oder unter der unteren Alpenrosengrenze gelegenen Orten." Es zieht sich also, mit anderen Worten, durch das Verbreitungsgebiet dieses Rostes eine Zone hindurch, in welcher die Uredo nicht oder nur sehr spärlich auftritt, während sie zu beiden Seiten dieser Zone reichlich vorhanden ist. Auch hier könnte man annehmen, dass das Fehlen der Uredo in jener bestimmten Region durch eine Unterdrückung derselben zu erklären sei, denn durch die vollkommene Anpassung an die Wirthspflanzen sowie durch die erst im Sommer erfolgende Reife der Teleutosporen an einem bereits im vorhergehenden Jahre angelegten Mycel, ist die Erhaltung jenes Pilzes in der betrachteten Region hinreichend gesichert. Trotzdem liegt es aber hier doch wohl näher, nicht eine Unterdrückung der Uredo, sondern ein späteres Hinzukommen derselben in denjenigen Gegenden anzunehmen, in welchen die Bildung der Aecidien nicht möglich ist. In diesem Sinne erklärt auch de Bary die vorliegenden Thatsachen und sucht die Frage zu beantworten, warum die Uredo gerade in den an jene Region beiderseits angrenzenden Gebieten zuerst reichlicher auftreten konnte als in ihr selbst. Derselbe schreibt (p. 787): „Niemand wird meinen wollen, die Abwesenheit der Fichte begünstige, oder ihre Anwesenheit hindere die Production von Uredo. Eher schon liesse sich a priori der Gedanke an eine causale Bedeutung der An- oder Abwesenheit des Fichten-Aecidiums vertheidigen, weil ja die directe Nachkommenschaft dieses andere Eigenschaften haben, weniger zur Uredobildung geneigt sein könnte als die der Uredosporen. Diese Ansicht wird aber sofort abgewiesen durch die Resultate der Aussaatversuche mit Aecidium.[1]) Zugegeben kann ja werden, dass fortgesetzte Uredozüchtung den Pilz zur Uredobildung mehr und mehr prädisponirt. Die Frage aber, warum die Uredozüchtung dort zuerst eintrat und anderswo nicht, bleibt hierdurch unberührt. Die Betrachtung der vorstehend mitgetheilten Thatsachen führt vielmehr zu der Ueberzeugung, dass die eigentlich wirksame Ursache der in Rede stehenden Erscheinung ausserhalb der betheiligten Pflanzen, und zwar in denselben nach Höhenzonen verschiedenen klimatischen Verhältnissen liegen muss, welche die Verbreitungsgrenzen der Fichte und der Rhododendren bestimmen."

(Fortsetzung folgt.)

Botanische Gärten und Institute.

Geehrte Redaction![*])

No. 40 des Botanischen Centralblattes enthält eine die Neuanlage des botanischen Universitätsgartens in Graz betreffende

---

[1]) Diese in Strassburg angestellten Versuche hatten die Uredo ergeben.

[*]) Obigen, uns in Bezug auf die kürzlich gebrachte Notiz über die Neuanlage des botanischen Gartens in Graz zugegangenen Brief glauben wir im Interesse der Sache unseren Lesern nicht vorenthalten zu sollen. Red.

Notiz, in welcher auf die völlige Unzulänglichkeit der hierfür bewilligten Geldmittel (ca. 90,000 M.) hingewiesen wird. Da es in dieser Notiz am Schlusse heisst, dass ein solches Project, welches sich im Wesentlichen auf den Bau eines Gewächshauses und einer Gärtnerwohnung beschränkt, und das die Errichtung eines Gebäudes für Unterrichtszwecke (zur Aufnahme der Lehr-, Sammlungs- und Arbeitsräume) ganz ausser Acht lässt, „denn doch nicht mit Zustimmung auch nur eines Fachmannes zu Stande gekommen sein kann", so sehe ich mich als Vorstand des dermaligen botanischen Gartens, dem man gewöhnlich die Ausarbeitung eines solchen Projectes oder wenigstens dessen Begutachtung zu übertragen pflegt, und zur Klarstellung der Sache, für verpflichtet zu erklären, dass das zur Durchführung gelangende Project gegen meine wiederholten und dringlichen Vorstellungen und mit Nichtberücksichtigung eines von mir seinerzeit vorgelegten Programmes, nach welchem die Kosten der Gesammtanlage (incl. eines Institutsgebäudes) sich auf rund 300,000 M. belaufen hätten, zu Stande gekommen ist.

Ich muss daher jede Verantwortung für die Mängel der Neuanlage entschieden ablehnen.

Graz, 15. October 1887.

Achtungsvoll

Prof. Leitgeb.

Urban, Ign., Führer durch den K. botanischen Garten zu Berlin. Mit einem Plane des Gartens. 8⁰. IV und 104 pp. Berlin (Bornträger) 1887. M. 1.—

Verf. ist bemüht, indem er die einzelnen Gruppen und Pflanzen erklärt, dem weiteren Publikum das Wichtigste aus dem Gebiete der Botanik beizubringen; er beschränkt sich also nicht auf den etwaigen Nutzen und Schaden der Pflanzen, sondern geht in seinen Andeutungen so weit, als überhaupt Empfänglichkeit von einem Laienpublikum erwartet werden kann. Freyn (Prag).

Instrumente, Präparationsmethoden
etc. etc.

Goldmann, Felix, Kritische Studien über die Bestimmungsmethoden des Stärkemehles in Vegetabilien, speciell in Körnerfrüchten. [Inaug.-Diss.] 8⁰. 24 pp. Erlangen 1887.

Macchiati, L., Preparazione della clorofilla e delle altre sostanze coloranti che l'accompagnano. (Malpighia. I. 1887. Fasc. 10/11. p. 478.)

Botaniker-Congresse etc.

60. Versammlung

Deutscher Naturforscher und Aerzte in Wiesbaden

vom 18.—24. September 1887.

Zweite allgemeine Sitzung.

Vortrag des Herrn Professor Dr. **W. Detmer** (Jena):

Ueber Pflanzenleben und Pflanzenathmung.

(Schluss.)

Die assimilatorische Thätigkeit ist von grösster Bedeutung für die Pflanzen, in deren grünen Zellen sie zu Stande kommt, denn der Organismus gewinnt erst in Folge der Assimilation diejenigen organischen Stoffe sowie diejenigen Kräfte, deren er zu seiner Existenz bedarf.

Wenn die meisten Gewächse auf Kosten des organischen Materials, das von ihnen selbst erzeugt worden ist, zu durchaus normaler Entwicklung gelangen können, so gibt es doch einige Pflanzen, welche neben den durch Assimilation selbst producirten Körpern zugleich eine gewisse Menge als solche aufgenommener organischer Substanz in ihrem Lebensprocess verwerthen. Ich habe hier natürlich die chlorophyllhaltigen Saprophyten, Parasiten und Insectivoren im Auge. Manche dieser Gewächse, z. B. die Thesium- und Melampyrumarten, sind reich an Chlorophyll; ihr Bedürfniss nach fertiger organischer Substanz ist daher nur ein geringes. Der Chlorophyllgehalt der Viscumspecies ist schon ein viel geringerer, und die Neottia ist so chlorophyllarm, dass sie sicher die grösste Quantität des für ihre Entwicklung erforderlichen organischen Materials dem Humus der Wälder entnimmt. Es ist möglich, eine lange und sehr vollkommene Reihe von Pflanzen aufzustellen, deren einzelne Glieder alle denkbaren Abstufungen in ihrem Chlorophyllgehalt erkennen lassen. Je mehr das Chlorophyll schwindet, um so grösser wird das Bedürfniss nach von aussen aufnehmbarem, fertigem organischem Material.

Die insectenfressenden Pflanzen, die, wie schon erwähnt, ebenfalls zu denjenigen Gewächsen gehören, welche neben ihrer assimilatorischen Thätigkeit zugleich das Vermögen besitzen, organische Körper von aussen aufzunehmen, beanspruchen ihrer merkwürdigen Lebensweise wegen ein besonderes Interesse. Es möge hier nur auf eine insectenfressende Pflanze, auf die auch in Deutschland auf moorigem Boden häufig vorkommende Drosera rotundifolia, hingewiesen werden. Die in einer grundständigen Rosette angeordneten Blätter dieses Organismus bestehen aus einem Stiel und einer runden Spreite von etwa 5 mm Durchmesser. Die Blattspreite ist mit zahlreichen Tentakeln besetzt, welche an ihren Enden ein kleines Drüsenköpfchen tragen, dessen Zellen eine klebrige Flüssigkeit absondern. Wenn kleine Insecten mit den Drüsenköpfchen in Contact gerathen, so bleiben sie an denselben kleben; sie sind gefangen. Die Pflanze sucht sich ihren Fang aber noch zu sichern, indem sich die Tentakeln in Folge

einer Reizwirkung, deren Ursache in der Berührung ihrer Köpfchen mit dem Insect liegt, über die Blattspreite zusammenlegen. Die gefangenen Thiere gehen alsbald zu Grunde, und indem sie, abgesehen von der erwähnten, noch eine weitere Reizwirkung auf die Zellen der Drüsenköpfchen geltend machen, sondern diese ein Secret ab, das neben einer Säure Pepsin enthält. Dies Secret löst die Eiweissstoffe des Insectenkörpers auf, und die gebildeten Peptone kann die Drosera nun aufnehmen und für ihre Entwicklung verwerthen.

Es existiren endlich Gewächse, die Pilze, sowie vielleicht auch einige höhere Pflanzen, die absolut chlorophyllfrei sind. Diese nehmen die Gesammtmasse des organischen Materials, dessen sie bedürfen, entweder parasitisch oder saprophytisch von aussen auf, weil ihnen assimilatorische Thätigkeit völlig abgeht. Die Lebensansprüche dieser Pflanzen stimmen in wichtigen Punkten mit denjenigen der Thiere überein, denn auch diese assimiliren nicht und müssen daher organische Stoffe von aussen aufnehmen.

Die grossartige Aufgabe der grünen Pflanzen im Haushalte der Natur besteht nach dem, was wir gesehen haben, darin, organische Substanz aus anorganischem Material für die chlorophyllfreien Organismen (Thiere und einige Gewächse) zu produciren. Ohne die assimilatorische Thätigkeit der Pflanzen wäre kein thierisches Leben auf unserem Planeten möglich, denn es würde an den geeigneten Stoffen und Kraftformen für dasselbe fehlen. Die grüne Pflanze setzt die Körper der anorganischen Natur und die actuelle Energie des Sonnenlichtes in diejenigen Formen um, in denen sie von den chlorophyllfreien Organismen verwerthet werden können.

Es muss nun aber andererseits mit Nachdruck betont werden, dass es freilich auch physiologische Processe gibt, die sich sowohl in den Zellen chlorophyllhaltiger als auch in denjenigen chlorophyllfreier Organismen abwickeln, die also mit der Lebensthätigkeit überhaupt jeder Zelle verbunden sind. Selbverständlich handelt es sich hier um die Stoffwechsel- und Athmungsprocesse der Zellen.

Als wesentlichste Bestandtheile des Protoplasmas der thierischen und pflanzlichen Zellen sind ohne Zweifel Eiweissstoffe anzusehen. Diese Eiweissstoffe des lebensthätigen Plasmas dürfen aber nicht mit den gewöhnlich als Proteïnstoffe bezeichneten Körpern, welche man aus Pflanzen oder Thieren isolirt hat, identificirt werden. Man hat nämlich ohne Zweifel alles Recht, zwischen todten und lebendigen Eiweissmolecülen zu unterscheiden, und von diesem Gesichtspunkte ausgehend, habe ich in Anknüpfung an die bedeutungsvollen Untersuchungen von Pflüger, welche derselbe im 10. Band seines Archivs veröffentlichte, meine Theorie des pflanzlichen Stoffwechsels und der Pflanzenathmung begründet (Vergl. zumal Detmer, Lehrbuch der Pflanzenphysiologie, Breslau 1883, p. 149).

Ich nehme mit Pflüger an, dass die Atome der lebendigen Eiweissmolecüle, welche letzteren ich auch als physiologische Elemente bezeichne, fortwährend in sehr lebhafter Bewegung sind. Die intramoleculare Bewegung der Atome der physiologischen Elemente des Protoplasmas ruft eine Selbstzersetzung derselben hervor, und in dieser Selbstzersetzung ist das Wesen des Lebensprocesses überhaupt

zu suchen. Mit dem Tode der Zellen hört die intramoleculare Bewegung der Atome auf, welche die physiologischen Elemente oder lebendigen Eiweissmolecüle zusammensetzen; diese letzteren gehen in todte Eiweissmolecüle über.

Als Dissociationsproducte, welche in Folge der Selbstzersetzung der lebendigen Eiweissmolecüle des pflanzlichen Protoplasmas entstehen, sind einerseits Amidosäuren und Säureamide (Asparagin, Leucin, Glutamin etc.), andererseits stickstofffreie Substanzen anzusehen. Jene ersteren können wieder unter Beihilfe des Zuckers, der direct als Assimilationsproduct entstanden, oder aus Assimilationsproducten hervorgegangen ist, zu lebendigen Eiweissstoffen regenerirt werden, während die letzteren verathmet werden und für andere Zwecke, z. B. zur Fettbildung, Verwendung finden. Im thierischen Organismus machen sich ganz ähnliche Stoffwechselprocesse wie im pflanzlichen geltend, nur entstehen zum Theil andere Producte.

Was die Athmungsvorgänge anbelangt, die für die Auslösung geeigneter Kraftformen eine so hervorragende Wichtigkeit für die Organismen besitzen, so ist zwischen normaler und innerer oder intramolecularer Athmung zu unterscheiden. Alle Pflanzenzellen vermögen nicht nur bei Sauerstoffzutritt, sondern auch mehr oder minder lange Zeit, ohne zunächst abzusterben, bei völligem Sauerstoffabschluss, z. B. in einer Wasserstoffatmosphäre, zu athmen. Sie unterhalten in diesem Falle innere Athmung, indem sich Kohlensäure neben anderen Körpern durch weiteren Zerfall der schon oben erwähnten stickstofffreien Dissociationsproducte der physiologischen Elemente bildet. Es gibt selbst Pflanzen (Hefe etc.), die bei völligem Sauerstoffabschluss nicht nur zu athmen, sondern sogar zu wachsen vermögen, wenn es nicht an plastischem Material fehlt. Die Hefe bildet zudem unter den bezeichneten Umständen viel Alkohol (Gährung), aber auch die Zellen höherer Pflanzen produciren bei Sauerstoffabschluss Alkohol, freilich nur kleine Quantitäten desselben.

Wenn dem freien Sauerstoff Zutritt zu den Pflanzenzellen gewährt ist, so unterliegen die stickstofffreien Dissociationsproducte der physiologischen Elemente des Protoplasmas einer Oxydation. Jede Pflanzenzelle bildet zu jeder Zeit, ebenso wie jede thierische Zelle, Kohlensäure als Athmungsproduct, und genau so, wie im animalischen Organismus Wärme in Folge der Stoffwechsel- und Athmungsprocesse entsteht, wird auch in Folge des Lebensprocesses der Pflanzenzelle Wärme frei. Freilich lassen secundäre Umstände die Eigenwärme der Pflanzen gewöhnlich nicht deutlich hervortreten, aber es gibt doch Pflanzentheile, z. B. die Kolben des Blütenstandes mancher Aroideen, welchen eine sehr bedeutende Eigenwärme zukommt. Die Temperatur dieser Kolben ist oft 5, 10, ja mehr als 20 ° C. höher als diejenige ihrer Umgebung.

Die Verschiedenartigkeit zwischen pflanzlichem und thierischem Leben ist gewiss eine grosse, aber um so mehr ist zu betonen, dass es gewisse physiologische Processe von fundamentaler Bedeutung gibt, die sich in wesentlich der nämlichen Weise im Protoplasma pflanzlicher und thierischer Zellen abwickeln.

Und schliesslich möchte ich noch einen Gesichtspunkt geltend machen.

Unser Jahrhundert ist dasjenige der Naturwissenschaften. Zu keiner Zeit haben dieselben eine derartige Bedeutung wie heute erlangt, und diese Bedeutung wird in Zukunft noch in einem ungeahnten Maasse wachsen.

Die praktischen Erfolge, welche durch die Naturwissenschaften erzielt worden sind, liegen für jeden klar zu Tage; ebenso ist sicher, dass die Naturwissenschaft selbst andere Wissenschaften, die ihr scheinbar sehr fernstehen, z. B. die Philosophie, in mächtiger Weise beeinflusst hat. In der gesammten Geistesbildung der Menschen spielt die Naturwissenschaft aber keineswegs diejenige Rolle, welche ihr ihrem Wesen nach zukommt. Breite Schichten der Bevölkerung, selbst weite Kreise gebildeter Männer, haben keine Spur naturwissenschaftlicher Kenntnisse und keine Vorstellung von dem gewaltigen, lebensfrischen Geiste, der unsere schöne Wissenschaft durchweht. Damit im Zusammenhange steht auch das noch immer überaus geringe Verständniss für Naturschönheit und die fehlende Liebe zur Natur, denn dies Verständniss und diese Liebe gewinnen erst vom Boden der Erkenntniss aus eine vertiefte Form.

Nur der wohlgeleitete, ausgedehntere naturwissenschaftliche Unterricht in der Schule, und zwar in der Knaben- sowie Mädchenschule, kann hier Abhilfe schaffen. Es kommt vor allem darauf an, gute Methoden des naturwissenschaftlichen Unterrichts zu finden, um der Jugend den Stoff in geeigneter Weise zugänglich zu machen. Und dann ist noch eines wohl zu beachten.

Unsere Zeit trägt einen durchaus realistischen Charakter. Ueberall im Leben, ja selbst in der Kunst, herrscht ein Realismus, der bei genauerem Nachdenken zu ernsten Besorgnissen Veranlassung gibt.

Um so mehr, werden manche sagen, müssen wir das Eindringen der Naturwissenschaft in die Schule verhüten. Das ist eine durchaus unhaltbare Ansicht, denn nicht nur die Naturwissenschaft, sondern überhaupt jeder Unterrichtsgegenstand, z. B. die Geschichte, kann in der Schule Verwendung finden, um eine realistische Geistesrichtung bei der Jugend zu erwecken. Es kommt alles auf den Lehrer an.

Wenn nun nicht von der Forderung Abstand genommen werden kann, dem naturwissenschaftlichen Unterricht einen breiten Boden in allen Schulen zu schaffen, und wenn es sicher ist, dass die gewaltige geistige Macht, die in den Naturwissenschaften ruht, ihr Recht verlangt und gewinnen wird, so muss mit Rücksicht auf die idealen Bedürfnisse der Menschheit überhaupt und unserer Zeit insbesondere, alles aufgeboten werden, um den naturwissenschaftlichen Unterricht so zu gestalten, dass er die Jugend zum Idealen hinführt.

Dazu ist vor allen Dingen erforderlich, dass der Lehrer nicht einseitig Gewicht auf das empirische Material legt. Er muss es verstehen, den Lernenden Interesse für allgemeinere Gesichtspunkte zu eröffnen; insbesondere muss er bestrebt sein, den Schülern Verständniss für den grossartigen Zusammenhang der Naturerscheinungen einzuflössen. Das Thema, welches wir in diesem Vortrage behandelten, hat unsere Gedanken auf solchen Zusammenhang hingeführt, und ein

tieferes Verständniss der besprochenen sowie vieler ander Naturprocesse ist von weittragendster Bedeutung für die gesammte Geistesbildung der Menschen.

Personalnachrichten.

Dr. **Carl Kraus**, bisher in Triesdorf, ist als Lehrer an die landwirthschaftliche Schule zu Kaiserslautern versetzt worden.

Dr. **W. Palladin** ist zum Professor der Botanik an dem Institut für Land- und Forstwirthschaft zu Nowo-Alexandria, Gouvernement Lublin in Russland, ernannt worden.

Inhalt:

Verlag von Theodor Fischer in Cassel. — Druck von Friedr. Scheel in Cassel.

Band XXXII. No. 7. Jahrgang VIII.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm in Cassel und Dr. W. J. Behrens in Göttingen.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien und des Botanischen Vereins in Lund.

No. 46.	Abonnement für den Jahrgang [52 Nrn.] mit 28 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1887.

Referate.

Müller, P. E., Studien über die natürlichen Humusformen und deren Einwirkungen auf Vegetation und Boden. Mit analytischen Belegen von **C. F. A. Tuxen.** [Uebersetzt aus dem Dänischen.] 8°. 324 pp. Mit in den Text gedruckten Holzschnitten und 7 lithogr. Tafeln. Berlin (Julius Springer) 1887. M. 8.—

I. Ueber die Humusformen der Buchenwälder auf Sand und Lehm (1878).

Verf. hat die Structur des Bodens in Buchenwäldern eingehend untersucht und hierdurch verschiedene Thatsachen ausfindig gemacht, welche auf manche Erscheinungen der freien, von Menschenhand unbeeinflussten Vegetation ein besonderes Licht werfen und namentlich werthvolle Beiträge zur Aufklärung der „natürlichen Fruchtfolge“, des Wechsels in den Vegetationsformen bilden. Im Referate ist zunächst nur das vom pflanzenphysiologischen Standpunkte Interessante hervorgehoben.

Der Boden des Buchenwaldes zeigt zwei Haupttypen:

1. Typus. Der Erdboden ist bedeckt mit einer Schichte von Blättern, Zweigen und dergl. Abfällen, welche eine unzusammen-

hängende Masse bilden. Diese Masse bedeckt den Obergrund, welcher aus lockerer Erde besteht und oft 3—5 Fuss und darüber tief ist. Bisweilen ist der ganze Obergrund dunkelgraubraun gefärbt, bisweilen hat nur dessen oberste Schichte diese Färbung, während die tieferen Schichten heller sind. Die obere, dunkler gefärbte, griesige Schichte nennt Verf. Mull.*) An den lockeren Obergrund schliesst sich der feste Untergrund. Die griesige Mullschichte besteht aus einer innigen Vermengung organischer Stoffe mit den Mineraltheilen des Erdreichs. Die organischen Stoffe haben zu oberst noch mehr oder weniger die organische Structur, während sie weiter unten nur mehr unbestimmbaren organischen Detritus bilden. Der Mull enthält 5—10 % Humusstoffe, keine freie lösliche Humussäure, viele auflösliche unorganische Verbindungen. Weiter abwärts vermindert sich der Humusgehalt, die löslichen unorganischen Verbindungen nehmen erst ab, dann zu, der Thongehalt vermehrt sich mit der Tiefe.

Auf diesem Mull wachsen Asperula odorata, Mercurialis perennis, Milium effusum, Melica uniflora, Stellaria nemorum, Anemone nemorosa u. s. w. Moose kommen entweder gar nicht vor oder nur in vereinzelten kleinen Haufen, namentlich Polytrichum formosum. Am charakteristischsten aber ist für die Mullflora der Waldmeister. Die Buche gedeiht hier prächtig. Ihre Wurzeln verbreiten sich in der ganzen Mullschichte wie im Obergrunde überhaupt, sie dringen selbst in den Untergrund ein. Wenn aber auch die Wurzelverbreitung bis zur Erdoberfläche geht, so bleibt immer noch zwischen den Buchenwurzeln Platz genug für andere Vegetation. Ausserdem sind Mull und Obergrund die Wohnung einer Unmasse kleiner und kleinster Organismen. Namentlich finden sich Pilze (nach Rostrup 47 Arten grösserer Formen, daneben aber eine Unzahl anderer); Mull und Obergrund sind so von Mycel durchwebt, dass solches im kleinsten Erdklumpen erkannt werden kann. In dieser reichen Pflanzenwelt bewegt sich ein nicht minder reiches Thierleben, aus dem Verf. nur die Regenwürmer hervorhebt, deren Röhren tief in den Untergrund hinabgehen können und in diesem oft mit einer dünnen Schichte schwarzer Erde ausgefüttert sind. Diese Würmer (besonders L. terrestris) finden sich oft in erstaunlich grosser Zahl (ihre Röhren würden pro ha $^2/_3$—1 Million lothrechter Drainröhren bilden, in welche auch die Wurzeln eindringen). Diese Regenwurmmasse muss auf die Beschaffenheit des Bodens einen grossen Einfluss üben, wie auch die Pilzflora sehr bedeutungsvoll wird für die Richtung, welche die Humification nimmt. „Der Buchenmull

*) Mull nennt Verf. diejenige Form humoser Ablagerungen in Buchenwäldern, „welche den in Feldern und Gärten vorkommenden Arten humoser Bodenmischungen am ähnlichsten ist"; der Begriff Torf ist in erweitertem Sinne genommen, er bezeichnet ungefähr das, was viele Autoren unter kohligem Humus verstehen, nicht allein die in den Mooren und dergl. gebildeten Anhäufungen vegetabilischer Reste, sondern auch die auf trockenem Lande vorkommende, zusammenhängende, humose, mit verschiedenen gesellig lebenden Pflanzen, wie Haidekraut und Gras, bewachsene oberste Bodenschichte. Genauere Diagnose von Mull, Torf und der Mittelstufen findet sich p. 66.

ist als eine, an thierischem Leben reiche, in eine lose, unzusammenhängende Schichte umgesetzte Ablagerung der Abfallstoffe des Buchenwaldes anzusehen, in welcher die organischen Reste mit der mineralischen Erde innig gemengt sind."

2. Typus. Die lose Blätterdecke fehlt, der Boden ist fest, filzig, bei Regen wie ein Schwamm sich vollsaugend. Die Oberfläche besteht aus einer zähen, schwarzbraunen Humusschichte, dem Buchentorf.*) Unterhalb kommt meist loser Sand (Bleisand), graulich weiss oder dunkler, unter dem Sand eine braune Schichte (Rotherde oder Ortstein), dann sandiger Lehm, Sand oder Zwischenformen von beiden. Die Mächtigkeit dieser Schichten ist sehr verschieden, Bleisand und Rotherde nehmen entweder den ganzen Platz des Obergrundes ein oder nur dessen kleineren obersten Theil. Der Untergrund ist sehr häufig fest, sonst aber sehr verschieden.

Der Torf besteht aus den Abfällen des Buchenwaldes nebst einem unendlich verzweigten Gewebe grösstentheils feiner Wurzeln. Alle diese Theile sind übersponnen von einem dichten Netz schwarzbrauner Pilzfäden, welche auch die in der Torfschichte befindlichen Wurzeln mit dem Torfe verbinden. (Nach Rostrup wären diese Mycelien zu Cladosporium zu rechnen, vielleicht Cl. epiphyllum Fr. oder eine eigene Art, Cl. humifaciens n. sp., die Frage ist noch nicht entschieden.) Die Torfschichte enthält 30—50 % organische Bestandtheile, bedeutende Mengen von Humussäuren, aber auch von Pflanzennährstoffen. Der Bleisand besteht hauptsächlich aus mineralischen Bruchstücken, besonders Quarz, er ist arm an Humus und Pflanzennährstoffen. In der Rotherde sind die mineralischen Körner von einer braunen, structurlosen Substanz incrustirt, die ganze Masse dadurch dem Obergrund unter dem Mull sehr ähnlich. Sie ist zugleich reicher an Humus und löslichen Nährstoffen als der Bleisand.

Die Vegetation ist ganz anders als auf dem Buchenmull. Charakteristisch sind Aira flexuosa und Trientalis Europaea, dazu viele Moose (Hypnum triquetrum, Polytrichum formosum, Dicranum scoparium, Leucobryum vulgare u. s. w.), dann oft die Heidelbeere, Majanthemum bifolium, Melampyrum pratense, Potentilla tormentilla (Trientalis-Vegetation). Die Buche gedeiht schlecht, sie wächst langsam, die älteren Bäume mit verschiedenen Anzeichen krankhaften Zustandes. Die Wurzeln, welche der Torfschicht die filzige Beschaffenheit geben, gehören der Hauptsache nach der Buche an, ja vielfach sind so ziemlich sämmtliche Wurzeln der Buche auf die Torfschichte beschränkt, die Buche ist also auf die Ernährung aus dem eigenen Abfall angewiesen. Die dunkelbraunen Wurzelfasern endigen in eine weissliche Anschwellung, welche allein zur Nahrungsaufnahme befähigt ist; die rückwärtigen Theile haben trockenes braunes Rindenparenchym und sind von den unzertrennlichen Mycelfäden bedeckt. (Cfr. Mycorhiza!) Verf. setzt auseinander, inwiefern dies Mycel von directer und indirecter

---

*) Siehe vorige Anmerkung.

Bedeutung für die Ernährung der Buche sein könnte. — Abweichend gegenüber dem Mull ist auch das Thierleben: Maulwurf und Regenwurm fehlen, Insecten und andere Thiere sind spärlich vertreten. „Der Buchentorf ist aufzufassen als eine an thierischem Leben äusserst arme Ablagerung der Abfallmasse des Buchenwaldes, die durch Buchenwurzeln und ein sehr dauerhaftes Mycel zu einem festen Torf verbunden ist."

Oefter kam es vor, dass die Torfdecke mit Mull wechselte, während gleichzeitig an diesen Flecken die Buche üppig gedieh, ohne dass es gelang, in der Beschaffenheit des Bodens einen Grund dafür zu finden, dass die Zersetzung der organischen Reste an diesen Flecken anders verlief als in den umgebenden Torfflächen. Oft finden sich auch Uebergangsbildungen verschiedener Art, welche vom Mull wie vom Torf verschieden sind, bei deren Entstehung nicht die Regenwürmer, sondern die Insecten betheiligt sind, indem nämlich aus den Excrementen solcher diese humosen Ablagerungen bestehen (Insectenmull, mullartiger Torf). Da auch das Mycel, welches bei der Torfbildung die Bindung der Theile namentlich besorgt, zerbissen wird, entsteht kein dichter Torffilz, sondern eine lockere Masse. Während aber die Wirkungen der Regenwürmer auch den tieferen Boden lockern, beschränkt sich die Thätigkeit der Insecten auf die oberen Schichten, so dass unterhalb der 4—6 Zoll tiefen Haufen des Insectenmulls die Erde fest ist. Der Insectenmull besitzt keine eigene Vegetation, indem die meisten Pflanzen des Buchenwaldes hier vorkommen können. Die Buche wächst auf ihm besser als auf Torf, aber weniger gut als auf Mull.

Manchmal enthält der Torf keine Wurzeln, sondern nur das braune Mycel, oder es tritt auch dies zurück, während die Verbindung durch Moosvegetation hervorgerufen ist (Moostorf). Im übrigen kommen die beschriebenen Haupttypen, dazu die sonst genannten Varietäten oft sehr wenig ausgeprägt und in buntester Mannichfaltigkeit von Uebergangsformen vor.

Die Verbreitung des Auftretens der beiden Haupttypen kann nicht mit der chemischen Zusammensetzung der mineralischen Bodengrundlage in Zusammenhang gebracht werden, eher scheint eine gewisse Beziehung zwischen dem Vorkommen dieser Bildungen und dem Feuchtigkeitsgrade des Bodens vorhanden zu sein. Auch die forstliche Behandlung des Waldes übt einen bedeutenden Einfluss, so dass z. B. Torfbildung am häufigsten in alten vernachlässigten Besamungsschlägen oder allzu lichten Durchforstungen vorkommt. Der Torf findet sich überwiegend auf trockenem, gelichtetem Terrain; dann auch in feuchten, sauren Wäldern. Der Mull ist vorherrschend auf ziemlich frischen Localitäten. Wie schon oben angedeutet, sieht Verf. in Thieren und Pflanzen die wichtigsten Ursachen der Entstehung einer bestimmten Form humoser Ablagerung. Diese Organismen führen zunächst den Zerfall der Abfallmasse des Buchenwaldes herbei; die Art des Zerfalls und dadurch die Humusform steht in genauer Beziehung zur Fauna und Flora des betreffenden Orts, die letzteren richten

sich aber nach den äusseren Bedingungen, so dass z. B. Regenwürmer da erscheinen, wo der ihnen entsprechende Feuchtigkeitsgrad herrscht. Die Thiere üben selbst noch grösseren Einfluss aus als die Pilze. Wo das thierische Leben fehlt oder auf ein Minimum sinkt, bleiben die organischen Reste lange Zeit nahezu unverändert, indem die Wirkung der Pilze und anderer auflösender Factoren langsamer ist, als wenn die Thiere eingreifen. Mitwirkung der Thiere liefert den überwiegend aus Excrementen bestehenden Mull, bei zu geringer Anwesenheit von Thieren entsteht aber der Torf. Diese organischen Reste mischen sich mit der mineralischen Erde durch die wühlende und grabende Thätigkeit der Thiere, die mechanische Wirkung des Wassers und dessen Lösungsvermögen. Von den Thieren hebt Verf. namentlich speciell die Regenwürmer hervor (Cfr. Darwin, Hensen).

Wenn die Anschauung richtig ist, dass die Art der Fauna eine wesentliche Ursache der Mull- resp. Torfbildung ist, diese letzteren Bildungen aber ihrerseits die Existenzmöglichkeit dieser oder jener Gewächse bestimmen oder wenigstens wesentliche Factoren ausmachen, so erhalten wir in der Thierentwicklung einen mitwirkenden Factor für die Vertheilung von Pflanzenarten, analog dem Zusammenhang zwischen dem Vorkommen von Maulwürfen oder Ameisen und dem Auftreten gewisser Pflanzenarten. Dass auf Mull andere Pflanzenarten wachsen als auf Torf, ist schon oben angegeben. Auch die Ausbreitung des Buchenwaldes wird durch diese Verhältnisse wesentlich beeinflusst. Interessant ist namentlich, dass die Verjüngung der Buchenwälder auf Mull leicht ist, während auf Torf zwar ein Buchenwald bestehen kann, junge Bäume aber nicht in die Höhe gebracht werden. Dies deutet darauf hin, dass der jetzt mit Torf bekleidete Boden früher mit Mull bedeckt war. Die vermehrte Austrocknung des Bodens unter älteren Beständen scheint bei diesem Uebergange betheiligt zu sein. Der Wechsel in der Bodenbeschaffenheit und dem Charakter aufeinander-folgender Vegetationen bietet ungemein interessante Momente. Wird ein auf Mull stockender Buchenwald vollständig abgeholzt, so kann sich natürlich kein Buchentorf bilden, es erscheint anderweitige Vegetation, welche ihrerseits den Boden verändert und die Vorbereitung zu anderen Formen bildet. Je nachdem bewahrt entweder der Mull seinen Hauptcharakter oder es tritt Haidekraut und Haidetorfbildung auf. Bei Abholzung oder natürlicher Vernichtung eines Buchenwaldes auf Buchentorf kann zunächst, wie erwähnt, keine neue Baumvegetation auftreten. Der Boden bedeckt sich mit Aira flexuosa vollständig, eine dichte zusammenhängende Grasdecke entsteht. Das Gras durchbricht die Torfschichte, der Torf wird zu einer Art fetten Schlammes verändert, aus welchem das braune Mycel verschwunden ist, die Torfschichte wird durch das Gras zersetzt. Manchmal wird der Buchenwald mit Torfbildung durch die Haide allein abgelöst. Buchenwald auf Torf und Haideüberzug zeigen vielfach Uebereinstimmung. Auf beiden wächst dieselbe Vegetation und sind Trientalis und Drahtschmiele für beide charakteristisch; bei beiden

ist der Boden mit zähem festen Torf bedeckt, unterhalb folgen Bleisand und Ortstein über dem gelben Untergrund. Regenwurm und Maulwurf fehlen bei beiden. Auch der Haidetorf ist von Wurzeln durchzogen und die Wurzeln sind von einem dunkelbraunen Mycel zusammengewebt. Auch in den chemischen Eigenschaften zeigen beide Torfformen wesentliche Uebereinstimmung. Weder Haide- noch Buchentorf sind an bestimmte Bodenarten gebunden. Eiche und Buche können nicht nebeneinander bestehen, namentlich nicht auf trockenem, sandigem Boden, indem durch die Buche der Boden durch Torfbildung so verändert wird, dass das Terrain an vielen Stellen in Haide übergehen muss. Einwanderung der Haide und der Buche in die alten Eichenwälder hatte das gleiche Resultat, die Haidebildung, zur Folge. Diese mächtige Veränderung, die Verdrängung der Waldvegetation durch die Einwanderung der Buche, hat in Dänemark sich an vielen Stellen in weniger als einem halben Jahrtausend vollzogen. Dass hierbei sehr verwickelte Verhältnisse zur Geltung gekommen sein müssen, ist einleuchtend, zu den wirkenden Ursachen gehörte aber auch die verborgene Flora und Fauna des Waldbodens. — Der Forstmann hat die Aufgabe, die Entwicklung des guten Mulls zu fördern und das zu dessen Bildung erforderliche Thierleben zu beschützen. Dies geschieht durch Bedeckthalten des Bodens, Vermeidung starker Entblössung durch starke Verjüngung u. s. w. Wo sich Torf entwickelt hat und der Waldcultur ernstliche Hindernisse zu bereiten strebt, muss eine Bearbeitung vorgenommen und der mangelhaften Mischung und dem ungenügenden Sauerstoffzutritt entgegengewirkt werden.

II. Ueber die Humusformen der Eichenwälder und Haiden (1884).

In diesem, später verfassten Abschnitte kehren mancherlei schon im ersten Theil berührte Ideen wieder, durch fortgesetzte Untersuchungen bestätigt und erweitert.

1. Der Boden der Eichenwälder.

Die Eichenwälder Dänemarks wurden theils durch das Eingreifen des Menschen, theils durch das Verhältniss der Eiche zu anderen Bäumen, namentlich zur Buche, gegenüber früherer Zeit in ihrer Ausdehnung wesentlich beschränkt. Nur auf schweren, fruchtbaren, frischen bis feuchten oder nassen Lehmböden und mageren Sandböden konnte sie sich der Buche gegenüber behaupten. Die Eichenwälder auf Lehm bestehen vorzugsweise aus Bäumen von niedrigem Wuchse mit breiten Kronen in ziemlich geräumiger Stellung, bei im allgemeinen nicht bedeutender Höhe. Hasel und Weissdorn bilden ein dichtes Unterholz. Auf magerem Sande ist der Stand ebenso licht, die Stämme sind etwas weniger hoch, aber beträchtlich weniger dick. Das Unterholz besteht aus Wachholdergebüsch, stellenweise mit Adlerfarn gemischt. Der Habitus dieser beiderlei Waldungen ist durch Abbildungen erläutert, ebenso die krüppelhaften Bestände, durch welche der

Eichenwald in die den jütischen Haiden eigenthümliche Form „Krattbusch“ übergeht.

Der Boden der Eichenwälder auf Lehm hat immer guten Mull, der bei geschlossenem Untergrund beträchtliche Mächtigkeit erlangt. Unter dem Mull hat der Boden dasselbe Gepräge wie unter dem Mull des Buchenwaldes. Soweit nicht starke Beschattung herrscht, trägt der Boden Gräser und reichen Blütenflor. In Eichenwäldern auf Sandboden ist Mull ebenfalls die häufigste Form humoser Ablagerung und auch dieser trägt eine artenreiche Vegetation, deren Wurzeln ein dichtes Gewirr in der Erdkruste bilden. Charakteristisch für den Eichenmull ist Anemone, ausserdem kommen vor Trifolium medium, Viola canina, Vicia Cracca, Lathyrus macrorrhizus, Hypericum perforatum et quadrangulum, Galium saxatile, Campanula rotundifolia et persicaefolia, Succisa pratensis, Holcus mollis u. s. w. Andere Waldbäume, z. B. die Fichte und Buche, gedeihen auf dem Sandmull ganz gut.

Wenn aber auch der Mull in den Eichenwäldern vorherrscht, so kommen doch auch Torfbildungen vor mit einer Vegetation von Heidelbeeren, Trientalis, Majanthemum u. s. w. Dieser Eichentorf ist fettig, structurlos, von Buchen- und Haidetorf verschieden. Die blätterige Structur mit vielen gut erhaltenen Resten der Waldabfälle fehlt, vielmehr kommt die Masse amorphem Moortorf am nächsten; auch das dichte Wurzelgeflecht fehlt, indem zwar Wurzeln vielfach vorhanden sind, ohne aber einen so gleichartigen Bestandtheil zu bilden wie im Buchen- und Haidetorf. Braunschwarzes Mycel ist vorhanden, macht aber keinen so wesentlichen Theil der Schicht aus, wie in den erwähnten Fällen, indem wasserklare, leicht vergängliche Mycelien in grösserer Masse vorkommen. Der überwiegende Theil des Eichentorfs besteht aus feinstem organischen Detritus und aus thierischen Excrementen. Da im Eichentorf das thierische Leben ein beschränktes ist, vermuthet Verf., dass diese Excremente von dem oberirdischen Thierleben herrühren, wodurch das im Herbste fallende Laub oben auf der Erde verzehrt wird.

2. Der Haideboden.

Der typische Haideboden ist bedeckt mit dem oben erwähnten Haidetorf, darunter Bleisand und die von Humusverbindungen gefärbte Rotherde. Wo aber die Oertlichkeit nicht gar zu trocken und exponirt ist, wohl auch die Haidekrautvegetation noch nicht sehr lange besteht, folgt unter dem Haidekraut gewöhnlicher Mull, auf dem auch die Fichte gut gedeiht, was auf typischem Haideboden nicht möglich ist. Die Darlegungen des Verf.'s über die Uebergangsformen können wir nicht näher wiedergeben. Die Uebergänge zwischen Mull und typischem Haidetorf, welche man mehrfach beobachtet, scheinen zugleich Uebergänge in der Zeit der Veränderung dieses Bodens von Mull zu Torf anzugeben. Mit Beschränkung der Waldvegetation und Verminderung der Beschattung des Bodens wird die Mullbildung von der Torfbildung abgelöst, der Eichenwald verfällt und geht in Haide über. Wenn die Kronen der Eichen zu verdorren beginnen, dringen von den

Seiten her zuerst Heidelbeere, später Bärentraube, endlich Haidekraut und Rauschbeere ein, die Mullpflanzen weichen nach den am besten beschatteten Stellen zurück. Der Heidelbeere und dem Haidekraut folgt die Torfbildung auf dem Fusse nach. Unter und um einzelne „Krattbüsche“ kann man diese Veränderungen der Zustände während der Umwandlung des Bodens deutlich verfolgen.

Die Bodenstructur in Fichtenwäldern und auf Wiesen wird kurz beschrieben. Aeltere Fichtenbestände auf besseren Böden tragen einen Moosteppich, welcher die Abfallmasse des Waldes in sich aufnimmt. Unterhalb kommt dunkler lockerer Mull mit Regenwürmern, ganz wie im guten Buchenwalde. Auf dem mageren Sande dagegen ist der Boden bedeckt mit einer zähen von feinen Fichtenwurzeln durchwebten Schichte von Fichtennadeln, unter diesem Fichtentorf folgen Bleisand und Rotherde. Der Fichtentorf ist fett, ärmer an Humussäure als Buchen- und Haidetorf, weniger fest, mit weniger dichtem Wurzelgewirr. Das dunkle Mycel tritt weder so durchgängig, noch so massenhaft auf wie im Buchentorf. Wie verschieden die Bäume auf die Beschaffenheit des Bodens einwirken, zeigte sich auf kleinem Areal in einer ehemaligen Baumschule, deren eine Hälfte mit Fichten, die andere mit Eichen im Alter von 35—40 Jahren bewachsen war. Unter den Eichen findet sich Mull, unter den Fichten beginnt die Torf- und hier und da die Bleisandbildung. — Auf den natürlichen Wiesen findet sich normaler Mull. Salzwiesen, welche vom Meerwasser bei eintretender Fluth überschwemmt werden, sind bewachsen mit Salzpflanzen, Halbgräsern und dergl., und diese Vegetation bildet einen hellbraunen Torf über dem Meeressand. Dieser Torf besteht aus Abfallresten der Vegetation, die mit einem dichten Gewirr der Wurzeln der lebenden Pflanzen zusammengebunden sind. Wo sich aber in diesen Salzwiesen kleine Erhebungen finden, die das Meerwasser nicht bespült, herrscht anderer Pflanzenwuchs nebst normalem Mull und den zugehörigen Regenwürmern. — Auch im Boden unter den eigentlichen Mooren treten Bleisand und Rotherde ganz ebenso auf wie bei der Torfbildung auf trockenen Böden in Waldungen.

Die fortgesetzten Untersuchungen haben die im ersten Theil geltend gemachten Ideen von der Bedeutung der Thiere für die Humusform im allgemeinen bestätigt, namentlich trifft dies für die Regenwürmer zu, welche überall an den Mullboden gebunden sind. Die oft sehr jähen Uebergänge in der Bodenbeschaffenheit, welche sich am Waldsaum oder am Rande eines Krattbusches finden, bezeichnen auch die Grenze des Vorkommens der Regenwürmer. Wird Haidetorf überrieselt, so verschwindet innerhalb eines Jahres das Haidekraut, es entsteht eine Grasdecke, der Torf wird zu Mull, gleichzeitig aber sind die vorher fehlenden Regenwürmer erschienen. Im Haidetorf, der sehr arm ist an höheren Thieren, findet sich eine Fauna niederer Form, von Monothalamina verschiedener Gattungen, welche im Mull fehlen, ausserdem Anguillulen und dergl. Diese mikroskopischen Thiere scheinen die Hauptträger der Stickstoffverbindungen des Torfs zu sein. Ihre Einwirkung

ist nicht im Stande, die Dichtigkeit und Festigkeit der Torfmasse wesentlich zu beeinträchtigen.

Was die Einwirkung der Pflanzen betrifft, so gibt es zwar keine Vegetation, deren Abfallmassen stets in Form von Torf abgelagert werden, es geben aber immerhin gewisse Arten leichter zur Torfbildung Anlass, ja bei manchen ist der Torf sogar die häufigste Ablagerungsform. Zu den torfbildenden Pflanzen gehören besonders Haidekraut und Heidelbeere, von Bäumen die Buche. Es sind dies Gewächse, welche in der Erdkruste auf trockenem Boden Wurzelfilz bilden. Dieser Umstand trägt ungemein zur Dichtigkeit und Zähigkeit des Torfes bei und ist wohl das Hauptmoment der Geneigtheit zur Torfbildung, wenn auch die chemische Beschaffenheit der Abfallmasse dieser Gewächse der Torfbildung besonders günstig sein mag. Aber auch Mycel spielt unzweifelhaft eine wichtige Rolle, die Dichtigkeit und Zähigkeit der Abfallmasse erhöhend. — Dass auf Mull und Torf in Buchenwäldern verschiedene Pflanzenarten wachsen, ist schon erwähnt und das nämliche für die Eichenwälder angedeutet, wo dem Torf die Blütenpracht des Mulls fehlt. Die Haiden sind zwar überall von Haidekraut überzogen, mag Mull oder Torf an der Oberfläche sein, es macht sich aber dieser Unterschied an der sonstigen Vegetation geltend, indem z. B. auf Mull die Flechten und Empetrum selten vorkommen oder ganz fehlen. Diese Verschiedenheiten der Floren können natürlich nicht durch abweichende mineralische Bodenbeschaffenheit erklärt werden, da sie ja bei Gleichheit in dieser Beziehung auftreten können. An der Flora der Wiesen am Meeresstrande ist dies näher erläutert. Je nachdem sie höher oder tiefer liegen, öfter oder seltener vom Meere überschwemmt werden, die Humification in dieser oder jener Weise geschieht (Torf oder Mull gebildet wird), finden sich verschiedene Floren dicht nebeneinander, bei gleichartigem Boden, der nämlich überall aus Meersand besteht. Das Pflanzen- wie das Thierleben verändert den Boden und gibt ihm seine besondere Beschaffenheit, wodurch die Grundlage für weitgehende floristische Verschiedenheiten gelegt wird.

Angesichts des an sich schon sehr ausgedehnten Referates müssen wir darauf verzichten, auf die ausführlichen Darlegungen über die physikalischen und chemischen Umbildungen des Bodens von Mull zu Haide mit den oben angegebenen Untergrundsschichten, über die nähere Beschaffenheit des Haidebodens, über die nähere Bedeutung der Regenwürmer für die Humusbildung u. s. w. einzugehen, nur dem „Rückblick“ (p. 230) mag zur Ergänzung des Obigen und zum vollen Verständniss des Zusammenhangs der theilweise einigermaassen zersplitterten Darstellung noch Folgendes entnommen sein: Das organische Leben übt durch den Zustand, in dem die organischen Abfallmassen angehäuft und im Boden umgesetzt werden, einen mächtigen Einfluss auf die Beschaffenheit der Localität. Die Humification dieser Abfälle ist kein einfacher Process, sondern sehr verwickelt durch das Eingreifen von Thieren und Pflanzen. Durch erstere entsteht der Mull = koprogener

Humus, während der Torf vegetabilischer Humus ist, d. h. vornehmlich aus unzersetzten Pflanzenresten besteht und zu seiner Entstehung als Hauptumstand Ausschluss des humusbildenden Thierlebens verlangt; die Feuchtigkeitsverhältnisse und anderes ist hierbei von untergeordneter Bedeutung. Zwischen typisch vegetabilischem und koprogenem Humus gibt es eine unendliche Reihe von Uebergangsformen. Im übrigen bekommt der Torf je nach der Art der Vegetation, deren Abfälle das Material liefern, verschiedenes Gepräge, während dies bei den koprogenen Ablagerungen ausserdem durch die Art der Fauna und ihrer Thätigkeit verliehen wird. Am verbreitetsten von allen koprogenen Ablagerungen ist der von den Regenwürmern gebildete Mull, zwischen dessen Auftreten und den Verhältnissen, welche die locale Ausbreitung der Regenwürmer bedingen oder begünstigen, eine bestimmte Beziehung besteht. Regenwürmer leben nur da reichlicher, wo der Boden eine bestimmte Vegetation trägt oder beschattet und dadurch geschützt ist, während Beschränkung der Beschattung, hierdurch zunehmende Austrocknung und Erhitzung dieselben vertreibt. Die gleichen Verhältnisse aber unterdrücken auch die Mullbildung. Umgekehrt wirken die Humusformen wieder auf die Vegetation mächtig zurück, deren localen Charakter verändernd. Sie üben dadurch einen grossen Einfluss in pflanzengeographischer, landwirthschaftlicher und ökonomischer Beziehung aus.

Kraus (Kaiserslautern).

Regel, Robert und **Polowzow, W.,** Verzeichniss der von A. Georgjewsky im Jahre 1882 im nordöstlichen Theile des Swir-Bassins gesammelten Pflanzen. Nachträge zu A. Günther's „Materialien zur Kenntniss der Flora des Gouv. Olonez". (Sep.-Abdr. aus Scripta botanica horti universitatis Petropolitanae. p. 301—342.) St. Petersburg 1887. [Russisch und Deutsch.]

Günther's Materialien, das einheitlich Vollständigste, was wir bisher über die Flora des Gouv. Olonez besitzen, beruhen grösstentheils auf seinen eigenen Erfahrungen; 14 andere Arbeiten, welche die Flora einzelner Kreise des Gouvernements z. Th. recht sorgfältig behandeln und viel Ergänzendes enthalten, sind hierbei unberücksichtigt geblieben. Dass die letzteren in den verschiedensten, z. Th. schwer zugänglichen Zeitschriften oder Einzelbroschüren gedruckt sind, bewog die Verff., der bequemeren Uebersicht halber in dem obigen Aufsatz alle Nachträge zu Günthers Materialien zusammenzutragen, um hernach einige vergleichende Betrachtungen, diese Flora betreffend, anzustellen. In den einzelnen Theilen der Arbeit werden folgende Punkte berührt: 1. Litteratur und Herbarien, Autoren und Sammler: Trinius, F. Nylander, E. Fries, F. Ruprecht, C. Bergstraesser, J. Norrlin, W. Nylander, Th. Saelan, A. Bordsinsky, F. Elfving, A. Günther, Chr. Gobi, R. Regel, W. Polowzow, J. Angström, A. Georgjewsky, A. Kullhem, Olbricht, J. Sahlberg, Jraberg, G. Selin, Th. Simming.

Das Material vertheilt sich auf 7 Kreise des Gouvernements Olonez: Petrosawodsk, Powenez, Olonez, Ladenoje Pole, Pudosch, Wytegra, Kargopol.

2. Aus der Aufzählung der bereits gesammelten Arten können wir ersehen, dass 74 im Gouv. Olonez bereits gefundene Phanerogamen und Gefässkryptogamen in den Materialien von Günther nicht Aufnahme gefunden und somit die Zahl der Arten der Flora von 619 auf 693 steigt (655 Phanerogamen und 38 Gefässkryptogamen).

3. Laubmoose werden 4, Lebermoose 1, Algen 1 und Flechten 5 erwähnt.

4. Vergleichende Betrachtungen über die Flora der verschiedenen Theile des Gouv. Olonez und der angrenzenden Gebiete: „Das Gouv. Olonez zerfällt, wie auch das im Norden daran grenzende Gouv. Archangel, bezüglich seiner Flora in 2 Theile: einen westlichen und einen östlichen. Der westliche gehört der skandinavisch-finnländischen Zone des Coniferengebietes an. Die Ostgrenze desselben durchschneidet das Weisse Meer, die Onega-Bucht, den Prega-See und die zwischen den beiden letzteren gelegenen sumpfigen und an Seen reichen Strecken. Die Flora des westlich von dieser Linie gelegenen Theiles beider Gouvernements wurde schon längst von schwedischen und finnischen Botanikern zu der genannten Zone mit hinzugerechnet. Dass die Gebiete östlich von dieser Linie sich merklich von der finnischen unterscheiden, ist eigentlich erst neuerdings dargelegt worden und zwar für das Gouv. Archangel von Beketow, für das Gouv. Olonez von Günther. So wachsen z. B. im östlichen Theile des Gouv. Olonez nach Günther's Angaben die sibirische Lärche und etliche sibirische Arten, welche hier die Westgrenze ihrer Verbreitung erreichen.

Der westliche Theil zerfällt in 3 deutlich unterschiedene Florengürtel: einen nördlichen (Kreis Powenez und der nördliche Theil des Kreises Petrosawodsk), einen südlichen (Flussgebiet des Swir) und einen mittleren (zwischen den beiden ersteren gelegen).

Der nördliche Gürtel wird von den Olonez'schen Hügelketten durchzogen, welche im Norden mit den finnischen Hügeln des Gouv. Uleaborg in Verbindung stehen, im Westen trennen ihn weite Sumpfstrecken von den angrenzenden Gouv. Finnlands. Das arkto-tertiäre Element dieser Gegenden hat in allem einen rein finnischen Charakter, doch ist ausserdem das arkto-alpine Element stark vertreten, viel stärker als in dem westlich angrenzenden Gouv. Wiborg. Bemerkenswerth ist die Uebereinstimmung des letzteren mit dem arkto-alpinen Element des Gouv. Uleaborg. Auf den Inseln und in der Nähe des Ufers der tiefen Buchten des Nordweststrandes des Onega-Sees wurden ausserdem noch etliche nicht finnische Arten gefunden. Merklich verschieden ist die Flora des südlichen Gürtels (Flussgebiet des Swir). Das arkto-alpine Element ist hier bereits sehr schwach vertreten. Alle hier vorkommenden Arten sind zum Mindesten in einem der südlich angrenzenden Gouvernements gefunden worden: rein finnische Arten

gibt es hier nicht mehr, doch vertreten ihre Stelle viele (40) Arten, welche z. Th. dem mitteleuropäischen Gebiete angehören; alle fehlen sie im nördlichen Gürtel, etliche kommen in Finnland überhaupt nicht vor. Der Alluvialboden des mittleren Gürtels ist bedeutend ärmer an Arten, als der daran grenzende nördliche und südliche Florengürtel. Es fehlt hier der grössere Theil des arkto-alpinen Elementes des nördlichen Gürtels und auch das arkto-tertiäre Element desselben ist hier schwächer vertreten, desgleichen fehlen auch grösstentheils die mitteleuropäischen Arten des südlichen Gürtels. Es ist somit im westlichen Theile des Olonez'schen Gouvernements nicht der nördliche, wie sich erwarten liesse, sondern der mittlere Florengürtel der an Arten ärmste. Ein ähnliches Verarmen der Flora von Norden nach Süden lenkte auf Robert Regel's Excursionen im Karelischen Isthmus des Wiborger und St. Petersburger Gouvernements seine Aufmerksamkeit auf sich; erst im Süden der Newa wird die normale Flora von neuem durch eine sehr bedeutende Zahl grösstentheils mitteleuropäischer Arten bereichert. Aufzählungen der Arten verschiedener Theile dieser gut durchforschten Floren bestätigen diese Behauptung vollkommen. Alle die drei oben erwähnten Florengürtel des westlichen Theiles des Gouv. Olonez wurden bisher unter dem Namen „Karelia rossica" mit zur Flora von Finnland gerechnet und die Südgrenze vorläufig vom Südufer des Onega-Sees zum Ladoga-See gezogen, d. h. in einer Gegend, welche noch bis heute in botanischer Hinsicht unerforscht geblieben ist. Das oben über die 3 Florengürtel Erwähnte gibt uns, was diese Frage anbelangt, näheren Aufschluss: es lässt uns nämlich mit ziemlicher Bestimmtheit die Grenze nördlich vom Flussgebiete des Swir auf dem Alluvialboden des besagten mittleren Florengürtels ziehen. Die Flora des Swir und die des ganzen östlichen Theiles des Gouvernements ist zur östlichen Zone des Coniferengebietes zu ziehen. Sie stimmt nämlich mit der Flora der Uralo-Alaunschen Erhebung fast vollkommen überein. Mit Ausnahme einiger weniger, grösstentheils Sumpf- oder Wasserpflanzen, sind alle am Swir wachsenden Arten auch weiter östlich gefunden worden. Die klimatischen Verhältnisse des Swir kommen denen der Uralo-Alaunschen Erhebung am Nächsten: beide durchschneidet die gemeinschaftliche Jahresisotherme $+ 3^0$; weite Sumpfstrecken trennen den Swir im Westen vom St. Petersburger Gouvernement, während er mit dem Osten stellenweise in ziemlich directer Verbindung steht. Begreiflich ist deshalb, warum hier das westliche Element vorwiegend durch Sumpf- und Wasserpflanzen vertreten ist, erklärlich ist auch die grosse Uebereinstimmung der Flora des Swir mit der Flora der Uralo-Alaunschen Erhebung. Doch ist dennoch die Uebereinstimmung mit der Flora des St. Petersburger Gouvernements noch immer eine sehr bedeutende, der Swir ist nur ärmer an mitteleuropäischen Arten (es fehlt z. B. die Eiche) und hat anstatt dessen einige Vertreter des Coniferengebietes aufzuweisen, welche in St. Petersburg fehlen.

Interessant ist der Einfluss des Swir auf die Flora der nächsten

Umgebung von St. Petersburg. Es haben sich nämlich an den Ufern der Newa und des Kronstadter Meerbusens mehrere Formen angesiedelt, welche im St. Petersburger Gouvernement weder nördlich noch südlich davon vorkommen, wohl aber an den Ufern des Swir heimisch sind. Offenbar sind sie durch die Wasser dieses Flusses, welche sich durch den Ladoga-See vermittelst der Newa in den finnischen Meerbusen ergiessen, hierher verschleppt worden; und wirklich erreichen etliche (17) von ihnen dort die Westgrenze ihrer Uferverbreitung im St. Petersburger Gouvernement, wo der schmale Kronstadter Meerbusen dem breiten finnischen Platz macht und somit die Strömung der Newa ihren Einfluss verliert. Muthmaasslich werden wohl auch in ähnlicher Weise verschiedene östliche Formen des Swir dem Einfluss der von Osten in den Onega-See mündenden Ströme ihren Ursprung verdanken (24). Ebenso wird wohl auch das Erscheinen fremder Formen an dem Nordweststrande, zugleich auf dem schmalsten Theile des Onega-Sees zu erklären sein (7; jedenfalls Atragene alpina).

Die geologische Erforschung unseres Nordens durch Prof. A. Inostranzew mag einiges Licht auf die natürliche Ursache des thatsächlichen Bestandes der Flora der verschiedenen Theile dieser Gegenden werfen. Es ist Prof. A. Inostranzew gelungen festzustellen, dass der Norden von Russland genau ebenso einer allmählichen Hebung des Terrains unterworfen ist, wie dies schon längst für Skandinavien bekannt ist; sie beträgt ungefähr 1 m im Jahrhundert. Schon dieser Umstand berechtigt zu der Annahme, dass viele Orte, welche sich jetzt über dem Meerespiegel befinden, früher der Grund des Meeres gewesen sind. Genaue geologische Untersuchungen des Landes und der Fischfauna der Gewässer lassen russische Geologen und Zoologen zu der Ansicht neigen, dass während der Eiszeit das Weisse Meer und die Ostsee in Verbindung gewesen sind. Reste dieses Meeres sind der Ladoga-, Onega- und andere See'n; die Sumpfstrecken zwischen der Onega-Bucht und dem Onega-See, der Alluvialboden des Olonez'schen und St. Petersburger Karelischen Isthmus tragen verschiedentlich Spuren eines ehemaligen Meerbodens.

Es fiel sowohl A. Günther, als auch A. Beketow auf bei Bearbeitung der Olonez'schen und Archangel'schen Flora und ihrer Trennung in einen westlichen und östlichen Theil, dass die Grenze beider Theile, somit auch die östliche Grenze von Finnland, mit der Lage dieses früheren Meeres zusammenfällt. Wir haben ferner gesehen, dass die südöstliche Grenze der finnischen Flora auf dem Alluvialboden des Olonez'schen Karelischen Isthmus zu suchen ist; im St. Petersburger (Wiborger) Isthmus ist sie schon längst auf dem Alluvialboden desselben gezogen worden. Somit sind wir zu dem Ausspruch berechtigt, dass die Grenze der skandinavisch-finnischen Zone des Coniferengebietes in Russland durch die Lage jenes Meeres bedingt wird, welches muthmaasslich zur Zeit der Vergletscherung Europas das Baltische und Weisse Meer mit einander vereinte.

Wahrscheinlich waren alle Niederungen unseres Nordens damals unter Wasser; nur die jetzt erhöhten und hügeligen Gegenden befanden sich über demselben. Wie bekannt, herrschte damals daselbst in Nord- und Mitteleuropa die arktische Flora. Daher ist es begreiflich, weshalb gerade die Olonez'schen Hügel so reich an alpinen Pflanzen sind und welchen Umständen die grosse Uebereinstimmung mit der Flora der finnischen Hügel zuzuschreiben ist. Am längsten unter Wasser war im westlichen Theile des Gouv. Olonez wahrscheinlich der Alluvialboden des mittleren Florengürtels; unter Anderem mag dies wohl auch die grössere Armuth der Flora diese Gebietes mit verursacht haben.

v. Herder (St. Petersburg).

Engler, A., Die Phanerogamenflora von Süd-Georgien. (Engler's Botanische Jahrbücher für Systematik etc. Bd. VII. 1886. Heft 3.)

Während noch Grisebach von dieser Gegend hauptsächlich nur zu erwähnen weiss, dass „die südlichste Staude, eine Umbellifere, von Cook bereits in Süd-Georgien beobachtet sei", sammelte Dr. Will 13 Phanerogamen aus 6 Familien; und es ist wohl anzunehmen, dass alles, was von Phanerogamen auf dieser Insel existirt, aufgenommen wurde, wie denn auch die Kryptogamen sehr vollständig zusammengebracht scheinen. Engler fügt noch kurze Notizen über die geographische Verbreitung im antarktischen oder altoceanischen Gebiet der Aufzählung hinzu.

Gesammelt wurden:

Aira antarctica Hook., Phleum alpinum L., Festuca erecta d'Urv., Poa flabellata Hook. f., Rostkovia Magellanica Hook. f., Juncus Novae Zealandiae Hook. f., Montia fontana L., Colobanthus subulatus (d'Urv.) Hook. f., C. crassifolius (d'Urv.) Hook. f. und β. brevifolius Engl., Ranunculus biternatus Smith, Acaena adscendens Vahl, A. laevigata Ait., Callitriche verna L. f. longistaminea Engl.

Als Hauptresultate kann man folgende hinstellen:

Auf Süd-Georgien wachsen nur solche Phanerogamen, welche auch in anderen Theilen der antarktischen Zone vorkommen. Demnach steht die Flora dieser Insel in nächster Beziehung zu der des antarktischen Südamerika und ist als zu derselben gehörig anzusehen.

E. Roth (Berlin).

Herder, F. v., Plantae Raddeanae Monopetalae. (Sep.-Abdr. aus Bulletin de la Société Impériale des naturalistes de Moscou. 1885. No. 1. p. 119—166.) 8°. 48 pp.*)

Diese neue Folge der im Jahre 1864 begonnenen Plantae Raddeanae Monopetalae umfasst einen Theil der Labiatae von No. 551—565, und zwar folgende Arten: Mentha arvensis L., bei welcher

*) Für die nach 3maliger Correctur immer noch gebliebenen Druckfehler bittet der Autor ihn nicht verantwortlich zu machen, da deren Beseitigung ihm bei den unbeschreiblichen Zuständen in der Katkow'schen Druckerei zu Moskau geradezu unmöglich war.

eine neue Form unterschieden ward: var. stolonifera von Wilnisk; M. Canadensis L.; M. Davurica Fisch.; Lycopus Europaeus L., wobei eine in allen Theilen kleinere Form als var. minor vom Baikalsee unterschieden wurde; L. lucidus Turcz. mit 4 Varietäten; L. Virginicus L., welche aus Nordamerika nach Kamtschatka, Sachalin und in die Mandshurei herüberreicht; nebst den nahe verwandten L. rubellus Mönch und L. sinuatus Ell.; Origanum vulgare L. in seinen Hauptformen: α. typicum, β. prismaticum, γ. virens und δ. hirtum; Thymus Serpyllum L. in seinen Hauptformen: α. Chamaedrys, β. angustifolius, γ. vulgaris, δ. latifolius, ε. villosus, ξ. Marschallianus, η. odoratissimus Ledeb. fl. ross. und den var. Chaubardi, Kotschyanus und squarrosus Boiss. fl. orient. und der var. suffruticosus Rgl. Besonders charakteristisch für den hohen Norden ist eine Unterform der Form angustifolius Ledeb., von Bernhardi als humifusus und von Gay als nervosus, von Fischer in seinem Herbar aber als serpylloides bezeichnet. Dann kommt die Gattung Calamintha mit 3 Arten: C. Chinensis Benth., C. Ussuriensis Rgl. et Maack und C. umbrosa Benth., endlich Satureja hortensis L., Hyssopus officinalis L. und Lophanthus Chinensis L.

Bei jeder der angeführten Arten ist die einschlägige Litteratur und die geographische Verbreitung genau angegeben.

v. Herder (St. Petersburg).

Regel, E., Descriptiones et emendationes plantarum turkestanicarum bucharicarumque. (Acta horti Petropolitanae. IX. 2. 1886. p. 605—618.)

Enthält 14 Beschreibungen von theils neuen, theils anders begrenzten Gattungen und Arten:

1. Astragalus Bucharicus Rgl. (spec. nova). Ab omnibus speciebus generis Astragali hucusque cognitis modo crescentiae, foliis saepissime monophyllis v. rarius pinnato- 3—5-phyllis, foliolis maximis rotundato-ovatis 6—10 cm longis, leguminibus ovatis compressis lana gossypina densa flava vestitis, dignoscitur. In Turkestaniae Amudariensis regione Bucharica orientali apud declivia orientalia montium Gasi-Mailik in saxis arenosis ad alt. 4—5000′ 25 Majo 1883 leg. A. Regel.

2. Acanthophyllum recurvum Rgl. (Acanthophyllum § 2', Euacanthophyllum Boiss. fl. orient. I. p. 461). In deserto Turanico inter fluvium Amudaria et puteum Kysyl 19 Julio 1884 leg. A. Regel.

3. Ballota sagittata Rgl. (Phlomis sagittata Rgl. in Acta horti Petrop. VI. p. 373). Habitu Phlomidi tuberosae valde affinis. Filamentis antherisque inclusis a ceteris speciebus generis Ballotae diversa, a speciebus generis Phlomis configuratione labii superioris corollae differt. Habitat in Turkestania orientali in valle fluvii Ili prope Kuldscha, Aktäbe et Pilutschi. Cfr. tab. citat. X. fig. 20.

4. Calophaca grandiflora Rgl. C. Wolgarica Fisch., cui affinis, facile dignoscitur, setulis glanduliferis plus duplo brevioribus, pedicellis floriferis fructiferisque calycis tubo brevioribus, leguminibus 2½—3 cm longis puberulis setulisque glanduliferis plus minus asperis, seminibus vix 5 mm longis.*) Habitat in Turkestaniae Amudariensis Bucharica orientali in alt. 4—7000′ (A. Regel).

---

*) Hieran reiht sich ein Conspectus der 3 bekannten Arten der Gattung Calophaca: 1. C. Wolgarica Fisch., 2. C. Hoveni Schrenk und 3. C. grandiflora Rgl.

5. Eremurus parviflorus Rgl. (Sectio Henningia). Affinis E. anisoptero Rgl., Aucheriano Boiss. et Capusii Franch. Habitat in Bucharae orientalis districtu Hissarico. Ad alt. 6000' Augusto 1883 A. Regel legit.

6. Hypogomphia Turkestanica Bnge. variat: α. typica, prope Taschkent (Krause); β. nana (= H. nana Hook. In Afghanistania); γ. elatior, prope Taschkent (O. Fedtschenko); δ. purpurea Rgl. (et typica) in Turkestaniae Amudariensis regione Bucharica orientali in alt. 1500—4000' (A. Regel). Cfr. tab. citat. X. fig. 22.

7. Iris Rosenbachiana Rgl. (Acta horti Petrop. VIII. p. 675. tab. VIII. fig. a—d). Diagnosis emendata secundum flores vivos. Variat: α. coerulea et β. violacea.

8. Marrubium Sewerzowi Rgl. (= Eremostachys Sewerzowi Herd. in pl. Semenov.). In mont. Karatavicis 5000' alt. (Sewerzow).

9. Moricandia Winkleri Rgl. Ab omnibus hucusque cognitis speciebus generis Moricandiae „foliis simplicibus omnibus petiolatis“ differt. In Turkestaniae Amudariensis regione Bucharica orientali in mont. ad alt. 3—6000' (A. Regel).

10. Rosenbachia Rgl. Genus novum Verbenacearum. Cfr. tab. citat. X. fig. 21. Genus affine „Caryopteri Bnge.“, dignoscitur autem foliis pinnatinervis, florum cymis axillaribus, bracteis parvis, corollae limbo bilabiato, labio superiore bilobo quam labium inferius breviore. Rosenbachia Turkestanica Rgl. E Bucharae orientalis mont. ad alt. 6—8000' A. Regel misit.

11. Stachys Hissarica Rgl. (spec. nova). Sectio I. Eriostachys Benth. Lab. p. 534. § 1. Germanicae Boiss. fl. or. IV. p. 715. „Indumento, verticillastris omnibus distantibus, caule valde ramoso, labio superiore extus villoso, bracteolis lineari-subulatis ab affinibus speciebus distinguitur.“ In Turkestaniae Amudariensis regione Bucharica orientali in montium Hissaricorum trajectu Sigdy ad alt. 9000—11000' A. Regel legit.

12. Statice Alberti Rgl. (Statice. Sectio VII. Phylliostachys Jaub. et Spach, ill. pl. or. p. 153. Boiss. fl. or. IV. p. 857 et 871). Affinis S. spicatae Willd. et S. Saworowi Rgl. Grtfl. t. 1062. In Turkestaniae Sarawschanicae deserto inter oppidum Kermine et pagum Bohistan leg. A. Regel

13. Stellera (Wikströmia) Alberti Rgl. (spec. nova). Affinis W. canescenti Meisn., W. Chamaedaphne Meisn. et W. salicifoliae Dne. In Turkestaniae Amudariensis regione Bucharica orientali ad alt. 6000—10000' leg. A. Regel.

14. Winklera Rgl. Genus novum Turkestanicum Hutchinsiae affine. A. Hutchinsia Br. differt: petalis albis, stigmate sessili, seminibus in loculis duobus. Winklera patrinoides Rgl. In Turkestaniae orientalis regione Bucharica orientali ad alt. 5000' leg. A. Regel.

v. Herder (St. Petersburg).

Engler, A., Beiträge zur Flora des südlichen Japan und der Liu-kiu-Inseln. Auf Grund der von Dr. Doederlein und Tachiro gesammelten Pflanzen. (Engler's Botanische Jahrbücher für Systematik etc. Bd. IV. p. 353—366; Bd. VI. p. 49—74.)

Die Familien sind nach Möglichkeit von den einzelnen Monographen bearbeitet worden. Hier können nur die Diagnosen der neu aufgestellten Arten und die Resultate verzeichnet werden.

Asplenium (Diplazium) Doederleinii Lssn. Frondibus amplis submembranaceis glabris fusco-viridibus pinnato-pinnatifidis apice pinnatifidis, pinnis omnibus patentissimis suboppositis subarcuatisque oblongo-lanceolatis breviter petiolatis, primariis distantibus acuminatis pinnatifidis, segmentis elliptico-oblongis obtusissimis vel subtruncatis lobato-pinnatifidis superioribus subintegris serratisque, lobis subangulatis interdum leviter dentatis, venis pinnato-fasciculatis, soris linearibus brevibusque costae contignis. Affinis Asplenio vestito Hook. (Philippinen).

Polypodium Engleri Lssn. Nihil nisi folium. Affine P. hastato, Griffithiano Hook., rhynchophyllo Hook.

P. (?) Tachiroanum Lssn. Nihil nisi folium. Verisimile affine P. Korthalsii Mett.

Cystopteris Japonica Lssn. Prima illa quidem Japonica Cystopteris.

Scleria Doederleiniana Boeckel. Culmo triquetro subsesquipedali ½—1 lin. diam. angulis retrorsum denticulato scabris; vaginis approximatis glabris ligulatis, ore truncato hirsutis, inferioribus modo anguste alatis; foliis rigidulis planis glabris breviuscule angustato-acuminatis marginibus laevibus v. subtiliter serratis 12—10 poll. long.; paniculis 3 contiguis compositis triangulari-lanceolatis laxiusculis pluriramosis 3½—1½ poll. alt., lateralibus breviter pedunculatis, pedunculis strictis validis triquetris vix pollicem longis; rhachi primaria ramisque erecto-patentibus hirtulis ad angulos setuloso-scabris; bracteis primariis foliiformibus panicula longioribus, secundariis linearibus perangustis ramos superantibus; spiculis pluribus fasciculatis, masculis praevalidis sessilibus oblongis biconvexis; squamis scariosis sordide stramineis purpureo-variegatis glabris e carina mucronulatis, foemineis sublanceolato orbiculatis, masculis late ovatis; caryopsi squamas parum excedente globoso-ovata basi truncata, mucronata obsolete tessellata hirtella lactea v. pallide cinerea, perigynio superiore discreto rigido pallido angusto emarginato-subtrilobo margine reflexo, inferiore in squamarum fundo persistente subconformi crassiusculo. S. hirsutae affinis.

Cinnamomum Doederleinii Engl. Ramulis tenuibus teretibus rufescentibus; foliis oppositis vel binis paullum distantibus, verticillis a se remotiusculis; foliis subcoriaceis supra nitidulis, subtus opacis, paullum glaucescentibus sparsissime pilosis, petiolo brevi rufescente, semiterete, supra sulcato, curvato suffultis, ellipticis, a medio utrinque subaequaliter angustatis, basi acutis, apice breviter acuminatis, acumine obtusiusculo, nervis lateralibus I, quam costa inferne vix tenuioribus ab illa longe supra basin abeuntibus, margini subparallelis, longe infra apicem desinentibus, utrinque prominentibus; nervis lateralibus secundariis atque venis densiuscule reticulatis subtus distincte prominulis. Flores fructusque ignoti. Pertinere videtur ad C. Zeylanicum β. parviflorum Miqu.

Ausser diesen neu geschaffenen Arten waren 92 vorhanden, von denen 60 aus Japan bekannt waren. 7 von den übrigen erreichen Australien, 16 waren aus dem indischen Archipel, zum Theil auch aus China und den Philippinen bekannt. Mit China sind 4 Arten gemeinsam. Kurz, die ganze Sammlung zeigt, wie sehr auch jetzt noch die Flora Ostaustraliens mit derjenigen Ostasiens verknüpft ist. E. Roth (Berlin).

Maximowicz, J. C., Amaryllidaceae sinico-japonicae. (Engler's Botanische Jahrbücher für Systematik etc. Bd. VI. Heft 1. p. 75—81.)

Aufgeführt werden:

Hypoxis aurea Lour., Curculigo ensifolia R. Br., C. recurvata Dryand., Narcissus Tazetta L., N. Jonquilla L., Ungernia? Oldhami, Crinum Asiaticum L., Cr. Sinicum Roxb., Cr. Loureirii Roem., Lycoris radiata Herb., L. aurea Herb., L. squamigera Maxim., L. sanguinea Maxim., Pancratium biflorum Roxb., haec quidem spontaneae, coluntur Polyanthes tuberosa L., Zephyranthes carinata Herb.

Die Diagnosen der beiden neu aufgestellten Arten lauten folgendermaassen:

Lycoris squamigera Maxim. Bulbo globoso, foliis subquinis serotinis viridibus late linearibus utrinque sensim attenuatis apice ipso obtusis; scapo laterali; spatha 2 phylla membranacea corollae tubum aequante, bracteolis 1—2 brevioribus; umbella 4—7-flora, pedicellis longitudine tubi;

floribus non eodem tempore se aperientibus roseolilacinis odoratis, perigonii tubo quam limbus infundibuliformis leviter declinatus duplo v. triplo breviore, squamis truncatis brevissimis ad faucem, limbi laciniis oblongo-lanceolatis apice recurvis parum inaequalibus, genitalibus deorsum curvatis, staminibus limbo brevioribus, antheris oblongis, stylo exserto, stigmate capitellato, ovulis in loculo 3—4 turgidis. Fl. VII, VIII. Kiusiu: prov. Simabara. Proxima L. aureae, sed staminibus inclusis, colore perigonii hujusque laciniis latioribus diversa. Simillima etiam Amaryllidi Belladonnae L., quae tamen differt foliis obtusis, tubo perigonii magis aperti brevissimo fauce esquamato.

Lycoris sanguinea Maxim. Bulbo ovoideo, foliis serotinis viridibus lineari-loriformibus, obtusiusculis, scapo sesquipedali gracili 2—6-floro, spatha diphylla fuscomembranacea pedunculos circiter aequante mox corrugata, pedunculis subaequilongis floribusque subcoaetaneis; perigonio sanguineo-coccineo, tubo recto quam limbus infundibuliformis regularis plus duplo breviore, laciniis linearioblongis planiusculis stamina superantibus stylo brevioribus, stigmate punctiformi, ovario ovali rotundato, ovulis subglobosis in loculo 3—4 biseriatis. Fl. VIII—X. Nippon media. E. Roth (Berlin).

Forbes, Francis Blackwell and **Hemsley, William Botting,** An enumeration of all the plants known from China proper, Formosa, Hainan, Corea, the Luchu Archipelago and the Islands of Hongkong together with their distribution and synonymy. (Journal of the Linnean Society London. Botany. XXIII. 1886.) 8⁰. 162 pp.

Die Aufzählung gibt den Veröffentlichungsort der Pflanze, ihre Verbreitung etc., eine Karte des Gebiets dessen Ausdehnung an.

Von den einzelnen Familien sind Species aufgeführt:

Ranunculaceae 108, Dilleniaceae 1, Calycanthaceae 1, Magnoliaceae 10, Anonaceae 11, Menispermaceae 10, Berberideae 22, Nymphaeaceae 4, Papaveraceae 9, Fumariaceae 24, Cruciferae 61, Capparideae 8, Resedaceae 1?, Violarieae 21, Bixineae 3, Pittosporeae 4, Polygaleae 15, Caryophylleae 48, Portulaceae 2, Elatineae 1, Hypericineae 12, Guttiferae 4, Ternstroemiaceae 40, Malvaceae 25, Sterculiaceae 15, Tiliaceae 22, Lineae 6, Malpighiaceae 2, Zygophylleae 5, Geraniaceae 30, Rutaceae 38, Simarubeae 5, Burseraceae 2, Meliaceae 6, Chailletiaceae 1, Olacineae 4, Ilicineae 20, Celastrineae 34, Rhamnaceae 23, Ampelideae 24, Sapindaceae 29, Sabiaceae 11, Anacardiaceae 11, Coriarieae 2, Connaraceae 2, Leguminosae 56. (Fortsetzung folgt.)

Die bisher erschienenen Familien enthalten folgende neu aufgestellte Arten und Gattungen mit lateinischer Diagnose:

Ranunculus Polii Franchet, mit repens L. verwandt; Melodorum Oldhami Hemsley; Viola (§ Nomimium) Rossii Hemsley, Websteri Hemsley; Polygala fallax Hemsley, ähnelt der P. venenosa Juss., P. Hongkongensis Hemsley, verwandt mit P. Sibirica L., mit Abbildung, P. Mariesii, zu P. Wattersii Hance und Karensium Kurz zu bringen, mit Abbildung; Stellaria (§ Krascheninikowia) rhaphanorrhiza Hemsley; Eurya distichophylla Hemsley, mit acuminata verwandt; Sauranja Oldhami Hemsley, der tristyla benachbart; Impatiens plebeja Hemsley, I. tubulosa Hemsley; Psilopeganum genus novum Rutacearum, mit Boenninghausenia verwandt, Ps. Sinense Hemsley, mit Abbildung; Zanthoxylum dissitum Hemsley, Z. potocarpum Hemsley, Z. setosum Hemsley; Ilex ficoidea Hemsley; Euonymus carnosus Hemsley, E. gracillimus Hemsley; Celastrus (Eucelastrus) latifolius Hemsley, dem paniculatus sehr ähnlich, C. (Gymnosporia) variabilis Hemsley, mit C. Roylianus verwandt; Rhamnus rugulosus Hemsley; Vitis Henryana Hemsley, V. pachyphylla Hemsley, V. umbellata Hemsley; Sabia Swinhoei Hemsley, der indischen S. parviflora Wall. verwandt; Meliosma Fordii Hemsley, zu M. dilleniaefolia Hook. f. und M. simplicifolia Roxb. zu stellen, M. patens Hemsley; Fordia genus novum Papilionacearum, zwischen Millettia und Wistaria zu stellen, F. cauliflora Hemsley, mit Abbildung. E. Roth (Berlin).

Franchet, Plantes du Yun-Nan récoltées par l'abbé Delavay. (Bulletin de la Société botanique de France. 1885. No. 1. p. 3—11 und 26—30.)

D. sammelte über 1000 Arten, doch sind sie noch nicht alle angelangt. Die Zahl der neuen Arten ist beträchtlich, namentlich bei Gentiana und Primula. Veröffentlicht werden folgende neue Species mit Diagnose:

Anemone coelestina (Anemonanthae), der A. trullifolia Hook. et Thomps. benachbart; Ranunculus Yunnanensis, neben R. affinis R. Br. zu stellen, die Blätter erinnern an R. plantaginifolius; Dentaria repens, von der D. tenuifolia Ledeb. durch das Rhizom verschieden; Guldenstaedtia Delavayi, der G. pauciflora verwandt; Saxifraga Delavayi (Berchemia), die Mitte zwischen S. purpurascens und S. Strachyi haltend; Chrysosplenium Yunnanense (Dialysplenium), dem C. Nepalense verwandt; C. Delavayi (Gamosplenium), kann nur mit C. Baicalense Maxim. verglichen werden; Morina Delavayi, der M. betonicoides Benth. verwandt; Cyananthus barbatus; Rhododendron cephalanthum, die Mitte zwischen R. anthopogonoides Maxim. und R. Anthopogon haltend; Rh. campylogynum, neben Rh. pumilum Hook. f. zu stellen; Gentiana cfr.; Cypripedium plectrochilum, in Kleinheit der Blüte mit C. debile Rchb., in Farbe der Blüte dem C. Calceolus L. ähnlich; Asplenium Yunnanense, die Mitte zwischen A. varians und A. Pekinense bildend; Scolopendrium Delavayi; Aspidium acanthophyllum (Polystichum), neben A. ilicifolium Decn. zu stellen; Polypodium Yunnanense, dem P. amoenum Wall. verwandt; P. glaucopsis, dem P. trifidum nicht unähnlich.

E. Roth (Berlin).

Engler, A., Die auf der Expedition S. M. S. Gazelle von Dr. Naumann im malayischen Gebiet gesammelten Siphonogamen (Phanerogamen). (Engler's Botanische Jahrbücher für Systematik etc. Bd. VII. Heft 5. p. 444—480.)

Publicirt sind schon die Gramineae, Cyperaceae und Orchidaceae.

Als neu stellt Verf. folgende Arten auf:

Crinum macrantherum (Neu-Mecklenburg, Neu-Irland und Neu-Hannover, verwandt mit Cr. pedunculatum R. Br.); Ficus Naumanni (Neu-Guinea, sowie Neu-Mecklenburg, erinnert an F. Timorensis Decne.); F. [Eusyce] Gazellae (Neu-Mecklenburg, der folgenden nahe stehend); F. Novae Hannoverae; F. Segaarensis (Neu-Guinea); Uvaria Neo-guinensis; Myristica [Sect. Caloneura] Schleinitzii (Neu-Hannover); Amoora [Sect. Pseudo-Guarea] Salomoniensis Cas. DC. und A. [Sect. Pseudo-Guarea] Naumanni Cas. DC. (von den Salomo-Inseln und Neu-Guinea); Acalypha stipularis [Muell. Arg.] (bisher Varietät von A. insulana Muell. Arg.); Macaranga [Sect. Dimorphanthera] riparia (Neu-Hannover); Salacia Naumanni (Neu-Mecklenburg, Neu-Guinea, Salomo-Inseln, der S. patens Decne. benachbart); Leea Naumanni (Neu-Hannover, ähnelt der L. Brunoniana C. B. Clarke); Astronia Novae-Hannoverae (verwandt mit A. Pickeringii Asa Gray); Aralia Naumanni E. Marchal (Neu-Pommern); Leuconotis tenuifolia Engl. (Neu-Pommern); Hoya Neo-guineensis (Neu-Guinea, der H. coronaria Bl. = H. velutina Wight nahe stehend); Ruellia vestita (Neu-Guinea); Strobilanthes Naumanni (Neu-Hannover); Acanthus Neo-guineensis (Neu-Guinea, verwandt mit A. ilicifolius Blume); Eranthemum Pacificum (Neu-Hannover, zu E. variabile R. Br. zu stellen); Morinda Salomoniensis (ähnelt der M. reticulata Benth.).

E. Roth (Berlin).

Heimerl, A., Zur Flora von Pondichery. (Oesterreichische Botanische Zeitschrift. Jahrg. XXXVII. 1887. No. 2. p. 58—61.)

Aufzählung einer Reihe von Arten, welche fünfzig verschiedenen Familien angehören. Verf. erhielt die aus der Umgegend von Pondichery stammenden Pflanzen von Kornhuber zur Bestimmung.

Benecke (Dresden).

Rümpler, Th., Die Stauden oder perennirenden winterharten oder doch leicht zu schützenden Blüten- und Blattpflanzen als das werthvollste und vortheilhafteste Ausstattungsmaterial für Blumen- und Landschaftsgärten, mit Einschluss alpiner Arten, nebst Bemerkungen über ihre Cultur, Vermehrung und Verwendung. 8°. VI und 340 pp. Leipzig (Hugo Voigt) 1887. Ladenpreis M. 6.—

„Die nicht zu verkennende Wandelung der öffentlichen Meinung zu Gunsten der Freiland-Stauden zu unterstützen“ ist der Zweck des vorliegenden Buches. Was sorgfältige Auswahl, ansprechende Darstellung und geordnete Uebersicht zu diesem Zwecke beitragen können, ist vom Verf. thatsächlich geboten. Der viel umfassenderen Hauptabtheilung geht ein allgemeiner Theil vor, welcher in 19 Capiteln sich über Alles ergeht, was dem Gartenfreunde von Nutzen sein kann. Ein Schlussabschnitt behandelt ausserdem die „Auswahl von Stauden für Decorationszwecke verschiedener Art“, während die Cultur-Anleitungen selbstverständlich dem systematisch geordneten Haupttheile einverleibt sind.

Ref. muss eins noch besonders hervorheben: Das Buch ist eine Fundstelle für zahlreiche theils ursprüngliche, theils besonders volksthümlich gebildete Pflanzennamen und kann daher auch jenen zahlreichen Floristen empfohlen werden, die sich für dergleichen interessiren.

Freyn (Prag).

Neue Litteratur.*)

Allgemeine Lehr- und Handbücher, Atlanten etc.:

Loew, E., Pflanzenkunde für den Unterricht an höheren Lehranstalten. Theil I. 8°. 176 pp. mit Illustr. Breslau (F. Hirt) 1887. Kart. M. 1,80.

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Publicationen, damit in der „Neuen Litteratur“ möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Terrasse No. 7.

Pilze:

Denaeyer, A., Les bactéries schizomycètes. Technique bactériologique. Monographie des bactéries pathogènes et non pathogènes. Fermentations engendrées par les bactéries. 8⁰. 40 pp. et 39 fig. Bruxelles (Manceaux) 1887. 3 fr. 50.

Ellis, J. B. and **Everhart, B. M.,** Additions to Hypocreaceae. (Journal of Mycology. Vol. III. 1887. p. 113.)

— —, New species of Fungi from various localities. (l. c. p. 116.)

Gährung:

Lindner, P., Die Askosporen und ihre Beziehungen zur Constanz der Heferassen. (Wochenschrift für Brauerei. 1887. No. 39. p. 753—754.)

— —, Nachweis von Mikroorganismen in der Luft von Gährungsbetrieben. (l. c. No. 38. p. 733—734.)

Flechten:

Möller, Alfred, Ueber die Cultur flechtenbildender Ascomyceten ohne Algen. (Untersuchungen aus dem botanischen Institut der Kgl. Akademie zu Münster i. W.) 8⁰. 52 pp. Münster 1887.

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Bretfeld, Freiherr von, Wassercultur-Versuch mit Richardia africana Kth. [Calla aethiopica L.]. (Sep.-Abdr. aus Festschrift der polytechnischen Schule zu Riga. p. 171—182.) Riga 1887.

Burck, W., Notes biologiques. (Extrait des Annales du Jardin Botanique de Buitenzorg. Vol. VI. p. 251—266. Avec 1 planche.) Leide (Brill) 1887.

Detmer, W., Zum Problem der Vererbung. (Sep.-Abdr. aus Pflüger's Archiv für Physiologie. Bd. XLI.) p. 203—215. Bonn 1887.

Diez, Rudolf, Ueber die Knospenlage der Laubblätter. Mit Tafel. (Flora. 1887. p. 483.)

Dufour, L., Influence de la lumière sur les feuilles. (Revue scientifique. T. XL. 1887. No. 18.)

Hermann, E., Ueber die Blüten-Entwicklung einer Agave filifera Salm-Dyck. Mit Abbildung. (Gartenflora. 1887. p. 543.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Burck, W., Sur les Diptérocarpées des Indes Néerlandaises. (Extrait des Annales du Jardin Botanique de Buitenzorg. Vol. VI. p. 145—250.) Avec 11 planches. Leide (Brill) 1887.

Chodat, Sur les Polygalacées et synopsis des Polygala d'Europe et d'Orient. (Archives des sciences physiques et nat. 1887. No. 9.)

Ihering, von, Zur Kenntniss der Vegetation der südbrasilianischen Subregion. (Das Ausland. 1887. No. 41.)

Müller, Ferd., Baron von, New Australian plants. [Continued.]

Medinilla Balls-Headelyi.

Climbing, glabrous; leaves quaternary in whorls, ovate or elliptic-lanceolar, longitudinally three-nerved from near the base; secondary nerves very spreading, distant; veins obliterated; calyx urceolar-campanulate, entire at the margin; vertex of ovary depressed, surrounded by an annular inflexed membrane; fruit six-celled; placental lamina reaching far into the cavity, very densely beset with oblique ellipsoid-clavate smooth shining seeds.

On Mount Bellenden-Ker along Alice's Creek; W. Sayer.

This species, the first detected in Australia, is not dissimilar to M. pterocaula, but the branchlets are not prominently angular, the leaves are not much decurrent on the petiole, their intramarginal nerve is very faint or obliterated, and the fruiting calyx is constricted below the orifice; the floral characteristics require to be studied, only leafy branchlets and loose overripe fruits being available yet. The fruits are upwards much less attenuated than those of M. rosea. On these

aged fruits it is difficult to trace the tender bilaminulated placental plates; but their attachment seems axillary not as in Astronia basal. The external resemblance however of our new plant to species of the last mentioned genus is remarkable, though it reminds also, when in a fruiting state, of several species of Agapetes, Rhodamnia and Rhodomyrthus.

The specific name is given in also phytolgic appreciation of the distinguished position, held here both as a practitioner and as a scholar by Dr. Walter Balls-Headley, M.A., hon. physician of the Obstetric Hospital.

Pentapanax Willmottii.

Arborescent, glabrous; leaves crowded towards the summit of the branchlets, pinnate, mostly 5 or sometimes 3-foliolate; stalks slender; stalklets rather elongated; leaflets by paiers distant, elliptic-lanceolar, acuminate, entire, somewhat crisped, shining on both sides, particularly above; umbels almost cymosely arranged, few-flowered, the whole infloresence much surpassed by the nearest leaves; stalklets somewhat longer than the fruiting calyx; limb of the latter undulated and bluntly 5-denticulated; style very short, undivided; disk depressed; fruits campanulate-semiovate, 5-angular, 5-seeded.

On Mount Bellenden-Ker, at an elevation of about 5000 feet; Sayer and Davidson.

Height of tree to 30 feet. Branchlets robust. Leafstalks attaining 4 inches in length. Stipules about $^1/_4$ inch long, rather narrow, adnate except the summit. Stalklets slender from $^2/_3$ to $1^1/_3$ inch long. Leaflets dark-green on both sides, chartaceous, to 4 inches long and to one inch broad, rather blunt at the base, subtleveined. Total inflorescence seldom exceeding 4 inches, branched already from near the base. Flowers not obtained. Fruits not distinctly jointed on the stalklets, about $^1/_4$ inch long, theier longitudinal angles blunt; pericarp somewhat succulent; each endocarp pale-brownish, dimidiate-ovate, about $^1/_6$ inch long, narrowed at the inner angle, rather roundet-blunt; at the back, somewhat wrinkled at the sides; testa membranous, not intruding; albumen equable, but slightly granular; embryo minute. So far as the carpologic characteristics are concerned, this plant is clearly referable to the genus Pentapanax, of which as yet no species from beyond Continental India was on record, unless P. angelicifolium from the Laplata-States should be considerred really a congener; ours differs from the nearest allied, P. Leschenaultii, in smaller not serrulated leaflets on longer stalklets, in its umbels containig far less flowers and in the less indented calyx-limb; perhaps also the structure of flowers and colour of fruit mey prove different. The species bears the name of Dr. J. W. Willmott, President of the Victorian branch of the British Medical Association, in recognition of his high professional standing and his strenuous advocacy of all scientific objects here. Flowering specimens of Panax Macdowallii, also obtained through Mr. Sayer, demonstrate now, that this plant must be transferred to the genus Aralia, as circumscribed in recent phytography.

The following plants have also recently been addet to those recorded previously from Northern Queensland:—Nymphaea tetragona, Drymaria diandra, Agonis lysiocephala, Rotala Mexicana, Rotala occultiflora, Trichosanthes Muelleri, Melothria subpellucida, Melothria Celebica, Pandanus Laubachii, Freycinetia insignis, Pogonatherum saccharoideum, Selaginella proniflora, Trichomanes Sayeri. — In reference to the above mentioned Freycinetia, which is one of the most magnificent plants of all Australia, it should however be observed, that its identity with the typical Javanic species has not yet been established beyond doubt from the material hitherto obtained; it occurs in valleys along the Daintree-River, where Mr. Theodor Pentzke noticed it to be of semiparasitic growth and attaining a height of twenty feet or more; the inflorescence is still larger than that of F. insignis, and bends

downward so as to assume a vertical position; the floral leaves are over two inches broad and the outer extend to a length of two feet or more; the coloration towards the base being of rich red, wich colour, according to Mr. Pentzke's notes, is shown also by the young spadices; in this respect the plant seems to differ from F. insignis, and may therefore be perhaps distinguished as Carolana. Fruit edible.

Pammel, L. H., Weeds of Southwestern Wisconsin and Southeastern Minnesota. A contribution to the local flora of La Crosse and vicinity. 8⁰. 20 pp. Saint Paul, Minnesota 1887.

Reichenbach, H. G. fil., Orchidearum species nova. (Flora. 1887. p. 497.)

Rolfe, R. A., Oncidium Hookeri Rolfe n. sp. (The Gardeners' Chronicle. Ser. III. Vol. II. 1887. p. 520.)

Schnetzler, Sur l'Acanthus spinosus L. (Archives des sciences physiques et nat. 1887. No. 9.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Ballon, J., Die Gallenreblaus. (Allgemeine Wein-Zeitung 1887. No. 37. p. 218—219.)

Capol, G. de, Le phylloxéra: des moyens naturels de le combattre. 8⁰. 25 pp. Angers (Impr. Germain et Grassin) 1887.

Desclozeaux, J., Traitement du mildew. Sulfate de cuivre ammoniacal. (Moniteur vinicole. 1887. No. 70. p. 278.)

Endler, A., Der Kartoffel- oder Coloradokäfer, sein derzeitiges Auftreten in der Provinz Sachsen und die zur Vertilgung desselben getroffenen Maassregeln. [Sächsische landwirthschaftliche Zeitschrift.] (Schweizer landwirthschaftliche Zeitschrift. 1887. Heft 8. p. 347—353.)

Fanales, F. M., La malattia della Rogna della vite a Caltagirone. (L'Agricoltura Meridionale. X. 1887. p. 309.)

Göthe, H., Die Bleichsucht der Reben, eine uralte aber immer wiederkehrende Pflanzenkrankheit. (Allgemeine Wein-Zeitung. 1887. No. 34. p. 199—200.) [Schluss.]

Hensel, J., Die Mineraldüngung und die Reblausvernichtung. (Pionier. 1887. No. 17. p. 177—178).

Madelain, E., Les parasites de la vigne en Touraine; phylloxéra et mildiou, leurs traitements, mémoirs destinés à la Société tourangelle d'horticulture. 8⁰. 46 pp. avec fig. Tours (Impr. Deslis frères) 1887.

Manlhiot, E. et Gennari, H., Traité sur la vigne et le phylloxéra. 8⁰. 16 pp. Vichy (Impr. Wallon) 1887.

Meunier, A., De l'emploi des vaselines dans le traitement des maladies à microbes et à parasites chez les hommes, les animaux et les plantes; applications agricoles; méthode speciale de traitement du phylloxéra de la vigne. 8⁰. 19 pp. Lyon (Impr. Pitrat aîné) 1887.

Millardet, A. et Gayon, U., Considérations raisonnés sur les divers procédés de traitement du mildiou par les composés cuivreux, suivies d'une notice sur le traitement de la maladie de la pomme de terre et de celle de la tomate. 8⁰. 40 pp. Paris (Masson) 1887. 1,50 Fr.

Préservation et guérison de la vigne. Guerre au phylloxéra, mise en pratique d'un procédé reposant sur des faits constatés dans des rapports officiels: par P. B., viticulteur. 32⁰. 33 pp. avec fig. Auxerre (Gallot) 1887.

Sautier-Thyrion, Le traitement du mildew, renseignement pratique. 32⁰. 12 pp. Annecy (Impr, Abry) 1887. 25 cent.

Schönfeld, H. v., Opatrum tibiale Fab. Ein neuer Kieferfeind. (Entomologische Nachrichten. 1887. No. 18. p. 283—284.)

Scribner, L. et Viala, P., Le Greeneria fuliginea, nouvelle forme de Rot des fruits de la vigne, observée en Amérique. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CV. 1887. No. 11. p. 473—474.)

Seguins-Vassieux, E. de, Un nouveau remède contre le phylloxéra. (Vigne française. 1887. No. 17. p. 264—266.)

Thümen, F. v., Neues über die Reblaus. (Allgemeine Wein-Zeitung. 1887. No. 195. p. 223—224.)

Tochon, P., La lutte contre le mildiou; traitements mis en oeuvre avec succès en France en 1886. 8⁰. 24 pp. Chambéry (Impr. Ménard) 1887.

Tremblay, H., Le mildew, son traitement, renseignements pratiques. 18°. 16 pp. Tours (Arrault et Co.) 1887.

Wipf, H., Die Weinrebe mit Bezug auf deren Behandlung zur Abwehr des falschen Mehlthaues. Wülflingen (J. Bertschinger-Hug) 1887.

Zur Bekämpfung des Mehlthaues und der Reblaus. [Schweizer. Volks-Zeitung]. (Pionier. 1887. No. 17. p. 178—179.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Biondi, D., Die pathogenen Mikroorganismen des Speichels. (Breslauer ärztliche Zeitschrift. 1887. No. 18. p. 205—210.)

Bordoni-Uffreduzzi, Guido, Die biologische Untersuchung des Eises in seiner Beziehung zur öffentlichen Gesundheitspflege. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd II. 1887. p. 489—497.)

Brown, C. W., The etiology and treatment of tetanus. [Internationaler medicinischer Congress.] (Med. Record. 1887. Vol. II. No. 12. p. 371.)

Buringer, C. W., The etiology and treatment of camp dysentery and diarrhoea. [Internationaler medicinischer Congress.] (Med. Record. 1887. Vol. II. No. 12. p. 371.)

Canestrini, R. e Morpurgo, B., Notizie biologiche sul Bacillus komma. (Estratto d. Atti d. r. Istituto veneto di scienze, lettere ed arti. Serie VI. Tomo IV. 1887.)

Falkenheim, H., Zur Aetiologie des Scharlachs. (Monatshefte für praktische Dermatologie. 1887. No. 18. p. 817—827.)

Heckel, E. et Schlagdenhauffen, Fr., Sur la galle de l'Acacia spirorbis Labill. (Extrait du Bulletin des travaux de la Société de pharmacie de Bordeaux. 1887.) 8°. 4 pp. avec 3 fig. Bordeaux 1887.

Hueppe, F., Ueber Beziehungen der Fäulniss zu den Infectionskrankheiten. (Berliner klinische Wochenschrift. 1887. No. 39. p. 721—726; No. 40. p. 747—752.)

Loewenberg, B., The treatment and the bacteriology of aural furuncles. [Internationaler medicinischer Congress.] (Med. Record. 1887. Vol. II. No. 11. p. 302.)

Maschek, J., Bacteriologische Trinkwasser-Untersuchungen. (Prager medicinische Wochenschrift. 1887. No. 38. p. 320—322.)

Miquel, Instructions relatives à l'analyse micrographique des eaux. (Revue d'hygiène. 1887. No. 9. p. 725—738.)

Power, H., Microbes in the development of eye-diseases. [Internationaler medicinischer Congress.] (Med. Record. 1887. Vol. II. No. 11. p. 326—327.)

Renier, D., Un mot sur la rage virulente et sur l'inoculation du virus rabique. 8°. 26 pp. Torino 1887. 1 L.

Robinson, A. R., Alopecia areata, with demonstration of deep-seated micro-organisms. [Internationaler medicinischer Congress.] (Med. Record. 1887. Vol. II. No. 12. p. 401—402.)

Semmola, M., The experimental method in scientific medicine and its relations to bacteriology. [9. internationaler medicinischer Congress.] (Med. News. 1887. Vol. II. No. 11. p. 289—294.)

Sommer, Un caso di actinomicosi. (Bollet. d. clin. 1887. No. 9. p. 393—400.)

Thomas, R. H., A contribution to the causes of so-called hay fever, nasal asthma, and allied affections; considered from a clinical stand-point. [Internationaler medicinischer Congress.] (Med. Record. 1887. No. 11. p. 305—306.)

Uffelmann, J., Friedländer's Pneumoniebacillen, gefunden in der Luft eines Kellerraumes. (Berliner klinische Wochenschrift. 1887. No. 39. p. 726—757.)

Wolfowicz, G., Ueber die Frage der pathogenen Eigenschaften des „Typhusbacillus". [Inaug.-Dissert.] 8°. 32 pp. Königsberg (Koch & Reimer) 1887. M. 0,80.

Zäslein, T., Beitrag zur chemischen Reaction der Culturen des Cholerabacillus. (Deutsche Medicin-Zeitung. 1887. No. 72. p. 809—810.)

Technische und Handelsbotanik:

Jacobson, Hermann, Ueber einige Pflanzenfette. [Inaug.-Diss.] 8°. 63 pp. und 1 Tabelle. Königsberg 1887.

Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Borgien, Der Torf als Desinfectionsmittel, Träger der werthvollsten landwirthschaftlichen Dungstoffe, zur Cultivirung des Sandes und Festlagerung der Dünen. 8⁰. 8 pp. Braunsberg (Huye) 1887. M. 0,35.

Bosredon, A. de, Manuel du trufficulteur, exposé complet de la méthode pratique pour l'entretien et la création des truffières, suivie de la description des principales variétés de truffes et de l'histoire gastronomique et commerciale de ce tubercule. 8⁰. 238 pp. et 12 planches. Périgueux (Impr. Laporte) 1887. 4 fr. 50 c.

Campagna, Barone N., Prove sperimentali sulla coltivazione del frumento in Calabria. (L'Agricoltura Meridionale. X. 1887. p. 301.)

Decrept, Alfred, L'Arbre vert en Picardie; Poix et ses coteaux; utilité des résineux dans les sols calcaires. Nouvelle édition. 8⁰. 24 pp. Amiens (Impr. Jeunet) 1887.

Giglioli, Italo, Esperimenti culturali sul frumento nel campo sperimentale di Suessola. (L'Agricoltura Meridionale. X. 1887. p. 289.)

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Beiträge zur Morphologie und Biologie der Uredineen.

Von

P. Dietel.

Hierzu Tafel I.

(Fortsetzung.)

Ob man einen so directen Einfluss der klimatischen Verhältnisse anzunehmen berechtigt ist, dürfte fraglich sein. Denn wenn wir auch, wie de Bary (a. a. O. p. 788) hervorhebt, zur Zeit nicht angeben können, „welche Bedeutung die einzelnen Agentien, deren verwickeltes Zusammenwirken das Klima bildet, also Temperatur, Luftdruck, Luftfeuchtigkeit, Insolation u. s. w. für die Uredoproduction haben", so scheint doch die Annahme sehr gewagt, dass jene Factoren, die sich bei einem Herabsteigen in tiefere Lagen im entgegengesetzten Sinne ändern wie bei einem Ansteigen zu grösserer Höhe, durch ihr Zusammenwirken auch nur indirect, etwa durch vegetative Veränderung des Nährbodens, eine Wirkung hervorbringen könnten, welche in hohen und niedrigen Lagen dieselbe, zugleich aber eine von ihrer Wirkung in der zwischenliegenden Zone verschiedene wäre. Man wird vielmehr allgemeiner annehmen müssen, dass das Heraustreten der Chrysomyxa (und anderer Rostpilze ebenfalls) aus den gewohnten äusseren Verhältnissen, unter denen nur Aecidien und Teleutosporen auftraten, in andere, von jenen verschiedene Verhältnisse genügte, die Uredobildung in reicherem Maasse zu veranlassen. Wir meinen also, dass nicht direct wegen ihres Klimas in jenen Regionen die

reichlichere Uredobildung zuerst eintrat, sondern dass überhaupt mit dem Ueberschreiten der Grenzen jener bestimmten Zone, in der allein die Chrysomyxa ursprünglich vorkommen konnte, ein hinreichender Anstoss für eine reichlichere Uredoproduction gegeben war, gleichviel welcher Art nun die Aenderung der klimatischen Verhältnisse beim Ueberschreiten dieser Grenzen sein mochte. In der Folge musste dann aber in den neuen Verbreitungsbezirken die Uredoproduction um so mehr in den Vordergrund treten, je weniger in diesen Gegenden die Möglichkeit geboten war, dass der Pilz durch eine andere Generation sich von einem Jahre zum anderen erhalten konnte. Die Ansicht, dass die Versetzung eines Rostpilzes in ungewohnte Verhältnisse wenigstens in einzelnen Fällen genüge, die Uredobildung zu veranlassen, wird durch die oben erwähnten Aussaatversuche, sowie durch die fernere Mittheilung de Bary's unterstützt, dass die Uredosporen auch an Rhododendron-Zweigen auftraten, welche mit jungen Mycelien von einem Standorte, wo nie spontane Uredo gefunden worden war, nach Strassburg gebracht und dort, in Wasser gestellt, längere Zeit frisch erhalten wurden. Eine Aenderung der Existenzbedingungen wird man aber in der Regel da annehmen dürfen, wo es sich um Culturen handelt, die nicht am natürlichen Standorte der Wirthspflanze oder auch in einem anderen, als dem natürlichen Verbreitungsbezirk des Pilzes gemacht worden sind, namentlich bei Culturversuchen im Zimmer, in Gewächshäusern, Gärten u. s. w. Durch diese Annahme würde also auch die von de Bary beobachtete ausnahmsweise Uredobildung von Puccinia Tragopogonis auf Tragopogon pratensis und Tr. porrifolius ihre Erklärung finden. Dass natürlich die Cultur eines Rostpilzes in aussergewöhnlichen Verhältnissen die Uredobildung nicht in allen Fällen veranlasst, sondern nur eine bereits vorhandene Neigung zur vollkommenen Thatsache zu steigern im Stande ist, braucht nicht noch besonders hervorgehoben zu werden.

Nach den vorstehenden Erörterungen ist es also wenig wahrscheinlich, dass das Fehlen der Uredo in allen Fällen durch Unterdrückung dieser Generation zu erklären sei, namentlich auch bei solchen Arten, deren Aecidienmycel nicht perennirt. Gegen diese Annahme lässt sich noch ein weiteres Argument geltend machen. Nach Plowright[1]) treten bei heteröcischen Uredineen die Uredosporen zahlreicher auf, wenn das Mycelium nicht durch Aecidiosporen erzeugt ist, als im entgegengesetzten Falle, und es findet in der That hier eine Uredozüchtung statt, wie de Bary dieselbe als möglich hingestellt hat. Ferner ist es auch für die autöcischen Arten ganz natürlich, dass, je spärlicher die Aecidien auftreten, die Uredosporen zur Erhaltung der Art um so nothwendiger sind und um so reichlicher gebildet werden. Umgekehrt aber könnte ein Zurücktreten der Uredogeneration nur die Folge eines stärkeren Hervortretens der Aecidiengeneration sein, wenn nicht die Aussichten

---

[1]) Plowright, Wheat Mildew and Barberry. (Gardeners' Chron. Vol. XXI. p. 767.)

auf die Erhaltung der Art beträchtlich gemindert werden sollen. Man wird daher, so lange weitere feste Anhaltepunkte fehlen, eine Entscheidung dieser Frage nur durch Zweckmässigkeitsgründe wahrscheinlich machen können. Wenn man nun erwägt, dass jede Aecidiospore bei fehlender Uredo in derselben Vegetationsperiode nur ein Teleutosporen-Mycelium zu erzeugen im Stande ist, dass dagegen jede Uredospore die Fähigkeit hat, eine in geometrischer Reihe ganz rapid fortschreitende Anzahl neuer Mycelien hervorzubringen, so geht daraus hervor, dass die Uredogeneration zur Verbreitung eines Rostpilzes und somit zur Erhaltung der Art weitaus geeigneter ist als die Aecidiengeneration und dass ein Zurücktreten der ersteren zu Gunsten der letzteren wenig wahrscheinlich ist. Es würde dies auch nicht mit der Ansicht übereinstimmen, welche auf Grund der Beobachtungen neuerdings immer bestimmter hervortritt, dass nämlich die Aecidien für die Verbreitung der Rostpilze nur eine facultative aber keine obligatorische Rolle spielen. Ausserdem ist gerade bei der nächstverwandten Pilzgruppe, den Askomyceten, ein Zurücktreten der Geschlechtsgeneration gegenüber einer anderen, ungeschlechtlich erzeugten Sporengeneration in einzelnen Fällen constatirt worden.

In wie ausgiebiger Weise die Uredogeneration der Verbreitung von Rostpilzen dient, dafür liefert ein neues Beispiel das Auftreten der Chrysomyxa albida Kühn in der Umgebung von Greiz innerhalb der letzten zwei Jahre. Dieser Pilz wurde zuerst in dieser Gegend im Sommer des Jahres 1885 durch Ludwig an verschiedenen, aber immerhin an vereinzelten Stellen, aufgefunden, und zwar mit Uredo- und Teleutosporen. Im Laufe des darauffolgenden Jahres dagegen, namentlich im Spätsommer und Herbste, trat die Uredogeneration jenes Pilzes um Greiz fast überall und in grösster Massenhaftigkeit auf, bisweilen die Unterseite der Brombeerblätter über und über gelb färbend. Es wäre nach den Beobachtungen von J. Müller[1]) wegen der goldgelben Färbung der isolirt ohne die Teleutosporen auftretenden Uredo zwar nicht unmöglich, dass diese letztere zu einem anderen Pilze als Chrysomyxa albida gehörte, indessen ändert dies an den obigen Ausführungen nur wenig, denn eine so massenhaft auftretende Uredo, war im Vorjahre, in dem die Rubusarten rücksichtlich der darauf vorkommenden Rostpilze einer besonders genauen Beobachtung unterzogen worden waren, nicht gefunden worden. Wenn es sich bestätigen sollte, dass die von Müller in den Uredohäufchen gefundenen farblosen, einzelligen Gebilde Teleutosporen sind, so würde allerdings eine neue Species zu bilden sein, jedoch dürfte der von Müller vorgeschlagene Name Chrysomyxa urediniformis durch einen anderen zu ersetzen sein, da nach der Gattungsdiagnose von Chrysomyxa eine einzellige Art hier schlechterdings unmöglich ist.

Eine gleich schnelle und massenhafte Verbreitung wie durch die Uredogeneration ist bei den Rostpilzen ohne Uredo nur da

---

[1]) Müller, J., Die Rostpilze der Rosa- und Rubus-Arten und die auf ihnen vorkommenden Parasiten. p. 23—24.

möglich, wo die Teleutosporen sozusagen die Rolle der Uredosporen mit übernommen haben, also bei denjenigen Leptoformen, bei welchen die durch die Sporidien erzeugten Mycelien noch in demselben Jahre neue Teleutosporen bilden. Wir brauchen hier nur an die schnelle Ausbreitung zu erinnern, welche vor Jahren Puccinia Malvacearum Mont. genommen hat und an die Verheerungen, welche dieser Pilz unter den wildwachsenden und cultivirten Malvaceen angerichtet hat.

(Fortsetzung folgt.)

Instrumente, Präparationsmethoden etc. etc.

Molisch, H., Ueber einige Beziehungen zwischen anorganischen Stickstoffsalzen und der Pflanze. (Sitzungsberichte der Akademie der Wissenschaften in Wien; Mathem.-naturwissensch. Classe. Bd. XCV. 1887).

Die wichtigsten Resultate dieser (im pflanzenphysiologischen Institute der Wiener Universität ausgeführten) Arbeit wurden bereits im Botan. Centralblatt (Bd. XXXI. p. 154) *) mitgetheilt; wir tragen hier noch einige in der genannten Abhandlung veröffentlichte Versuchsmethoden nach, wobei gleichzeitig bemerkt werden muss, dass dem Verf. das Verdienst gebührt, bereits eine Reihe (den Chemikern bekannter) Reactionen in die Mikrohistochemie eingeführt zu haben.

Zum Nachweis von Nitraten benützte Verf. das Diphenylamin **) (0·01—0·1 gr. in 10 cm^3 Schwefelsäure); zum Nachweis von Nitriten die Reaction von Jorissen (0·01 Gramm Fuchsin in 100 cm^3 Eisessig), ferner die Reactionen von Griess mit Metadiamidobenzol und Sulfanilsäure-Naphthylaminsulfat. Hierbei wurde auch die Beobachtung gemacht, dass das Metadiamidobenzol (in 5%iger wässeriger Lösung) ein sehr empfindliches Reagens auf Lignin ist: verholzte Zellwände werden durch dasselbe dottergelb gefärbt. Da mit Hilfe der letztgenannten Reagentien in keiner der vielen untersuchten Pflanzen Nitrite aufgefunden wurden, so folgt, dass wenn mit Diphenylamin Blaufärbung eintritt, diese nicht von Nitriten, sondern von Nitraten herrührt.

---

*) In diesem Bericht soll es laut Original statt: „die Pflanze hat mit Ausnahme der Bakterien nicht die Fähigkeit, aus Stickstoffverbindungen Nitrate zu erzeugen“ — heissen: die Pflanze hat vielleicht mit Ausnahme der Bakterien . . . etc.

**) Cfr. Bot. Centralbl. Bd. XIV. 1883. p. 355.

Zur Nachweisung der Vertheilung sauerstofferregender Substanzen in den Pflanzengeweben verwendete Verf. das Reagenspapier von Wurster. Diese mit Tetramethylparaphenylendiamin imprägnirten Papiere sind weiss und färben sich im Contact mit activem Sauerstoff sofort blau; bei weiterer Oxydation entfärben sie sich wieder. Legt man z. B. ein solches Papier zwischen die Hälften einer eben aufgeschnittenen Kartoffelknolle, so entsteht beim Zusammendrücken dort wo das Phellogen liegt, momentan ein tiefblauer Streifen, während sich das Innenparenchym erst viel später färbt; oder betupft man einen frisch gemachten Querschnitt eines Helianthus — Keimsteugels mit dem genannten Papier, so rufen Epidermis und Gefässbündelkreis blaue Ringe hervor, während Mark und Rindenparenchym sich auffallend weniger färben.

Zur Entscheidung der Frage, welche Veränderungen Nitrite innerhalb der Pflanze erleiden, sind Culturen in Erde unzulässig, und auch solche in Nährstofflösungen nicht vorwurfsfrei. Verf. schlug deshalb folgendes Verfahren ein: Er tauchte Keimlingswurzeln bis zum Wurzelhalse durch einige Augenblicke in verdünnte (0·1—0·05%ige) Kaliumnitritlösung und cultivirte sie dann in dunstgesättigtem Raum weiter. Nach 8—24 Stunden war weder an der Oberfläche, noch im Inneren eine Spur von Nitrit nachzuweisen. Eine Oxydation konnte nicht eintreten, da sich, wie gleichzeitig nachgewiesen wurde, Nitrate auffallend lange als solche erhalten; es musste somit — und zwar rasch — eine Reduction erfolgen.

Burgerstein (Wien).

Weinzierl, Th. v., Die qualitative und quantitative mechanisch-mikroskopische Analyse, eine neue Untersuchungsmethode der Mahlproducte auf deren Futterwerth und eventuelle Verfälschungen. (Sep.-Abdr. aus der Zeitschrift für Nahrungsmittel-Untersuchung und Hygiene. Wien 1887. Juli.) 8°. 14 pp. Mit 5 Figuren im Holzschnitt.

Die bisher zur Erkennung eines Mahlproductes und seiner eventuellen Verfälschungen angewandten Methoden beruhen auf der Benutzung des Mikroskops und der chemischen Analyse. Beide zusammen liefern in vielen Fällen, besonders wenn es sich um reine unvermengte Producte handelt und wenn die Fragestellung eine engbegrenzte ist, befriedigende Resultate.

Kommt es jedoch bei der Beurtheilung z. B. eines Kraftfuttermittels nicht blos auf die qualitative Bestimmung desselben, sondern auch auf die Werthschätzung des Feinheitsgrades, resp. des Mehl- und Spelzengehaltes an, dann genügen die bisherigen Methoden nicht. Diesem angedeuteten Mangel abzuhelfen, bezweckt v. Weinzierl's neue mechanisch-mikroskopische Analyse. Sie ermöglicht „die quantitative Bestimmung des Feinheitsgrades, resp. des Mehl-

gehaltes und gewisser Bestandtheile eines Mahlproductes auf mechanischem und optischem Wege, welche, seien sie zufälliger Natur, wie diverse Unkrautsamen, Spelzen, Spreu und dergl., oder Verfälschungsmittel, wie z. B. Hirsekleie, für die Beurtheilung des Futterwerthes sowohl als auch für die Preisbestimmung eines Futtermittels, von grosser Wichtigkeit sind".

Des Verfassers Verfahren zerfällt in folgende 4 Operationen:

1. Die mechanische Trennung der einzelnen Bestandtheile verschiedener Grösse. Zu diesem Zwecke werden etwa 100 gr des fraglichen Productes durch 4 Siebe von verschiedener Lochweite (1·5 mm, 1 mm, 0·5 mm und 0·25 mm) in 4 Theile getheilt, wovon der 4. unmittelbar den Mehlgehalt bezw. den Feinheitsgrad angibt.

2. Die Bestimmung der Echtheit der Waare und der Art der fremden Bestandtheile, wozu das Mikroskop dient.

3. Die mechanische Trennung der Bestandtheile nach dem Gewichte. Von den 3 ersten durch Sieben gewonnenen Producten wird etwa 1 gr auf einer durch glattes schwarzes Papier hergestellten schiefen Ebene mit verstellbarem Neigungswinkel geschüttelt, wodurch die schweren Endospermstücke abrollen, die leichteren Spelzen- und Spreustückchen dagegen zurückbleiben und durch Abstreifen mit einem Haarpinsel leicht abgesondert werden können. Fallen auch von Spelzen grössere Bruchstücke hinab, dann müssen dieselben mit der Pincette aufgelesen werden. Die auf diese Weise erhaltenen Theilproducte werden sodann durch Wägung bestimmt.

4. Liegt eine Verfälschung eines Futtermittels mit Hirsekleie vor, dann erfolgt noch die optische Trennung des Hirsemehls und der ganz kleinen Hirsespelzen-Fragmente. v. Weinzierl breitet eine kleine Probe des 4. Productes (Mehls) auf den Objectträger derartig aus, dass das ganze Gesichtsfeld von den Mehlbestandtheilen gleichmässig erfüllt ist. Hierauf wird die Fläche der Hirsestärke und der Hirsespelzen herausgezeichnet, mittelst des Amsler'schen Polarimeters bestimmt und unter Vernachlässigung des spec. Gewichtes und der Dicke der einzelnen Bestandtheile der Procentgehalt der Hirse berechnet.

Nach den vom Verf. gesammelten Erfahrungen ist die Methode ungemein einfach zu handhaben, gibt verlässliche Resultate und verspricht, zumal sie selbst bei Ausschluss der chemischen Analyse dem Interessenten allen nur wünschenswerthen Aufschluss ertheilt, sich rasch einzubürgern.

Molisch (Wien).

Petri, R. J., Eine neue Methode, Bakterien und Pilzsporen in der Luft nachzuweisen und zu zählen. (Zeitschrift für Hygiene. Bd. III. 1887. No. 1. p. 1—145.)

Botaniker-Congresse etc.

In der während des VI. internationalen Congresses für Hygiene und Demographie zu Wien veranstalteten Ausstellung befanden sich einige Objecte, die auch das Interesse des Botanikers erwecken konnten, und im „Botanischen Centralblatt“ füglich besprochen zu werden verdienen.

Reinculturen von Bakterien hatten in besonderer Schönheit das hygienische Institut der deutschen Universität in Prag (Prof. Dr. J. Soyka) und Regimentsarzt Dr. Kowalski in Wien exponirt. Die Prager Reinculturen befanden sich zum Theile auf Kartoffelscheiben, zum Theile in flachen handlichen Fläschchen — hier und dort unter hermetischem Verschluss, bei welchem sich die lehrreichen Präparate „unbestimmt lange Zeit unverändert erhalten und als Sammlungs- und Demonstrationsobjecte geeignet erscheinen.“ Einer so reichhaltigen Zusammenstellung pathogener, chromo- und zymogener Mikroorganismen, in so bequemer und gefälliger Form wurde allgemeines Lob gezollt. Dr. Kowalski's Eprouvettenculturen und die prächtige Suite seiner bakteriologischen Photogramme sind nicht minder hervorzuheben. Nebst den vielberufenen Krankheitsträgern der asiatischen Cholera, des Unterleibstyphus, des Milzbrandes, der Pneumonie u. s. f., zeugten die Culturen von mehreren noch nicht näher bekannten Mikroben, die sich gelegentlich bakteriologischer Untersuchungen im Wasser, Strassenstaube und Boden vorfanden, von dem umsichtigen Fleisse des Ausstellers. — Wie sich denken lässt, waren ferner bakteriologische Hifsapparate, als Sterilisirvorrichtungen, Thermoregulatoren, ferner Mikroskope und verwandte optische Instrumente zahlreich vertreten. Plössl in Wien hatte sein grosses electrisches Projectionsmikroskop sammt Scioptikon aufgestellt, welches Prof. Stricker in Wien schon seit mehreren Jahren in ausgezeichneter Weise für Demonstrations-Zwecke verwendet.

Mit naturgemäss conservirten Pilzen fand sich Carl Schwab, Volksschullehrer in Ober-Rokitai (Böhmen) ein. Dieselben sind in Form und Farbe meist charakteristisch erhalten; nur bei den grösseren Hutpilzen ist der Hut gegen den Strunk etwas herabgedrückt, um sie insgesammt in flachen oben verglasten Kästchen (aus Pappe) unterbringen zu können. Eine derartige Collection verdient vor noch so „naturgetreu“ ausgeführten Abbildungen den Vorzug und bestätigt Linné's Satz: „Herbarium praestat omni icone“. Bekannter dürften die gleich daneben zur Anschauung gebrachten Dürfeld'schen Nachbildungen der wichtigsten Pilze sein. Dieselben sind über natürliche Pilze aus Papiermaché geformt und mit Oelfarben, dem ursprünglichen Colorit entsprechend, bemalt. Jede Art präsentirt sich recht elegant auf eigenem mit Moos ausgelegten Standbrettchen. Meines Ermessens verdienen jedoch die Schwab'schen Präparate vor diesen Modellen den Vorzug.

Noch verdient eine Wandtafel von Eduard Fink in Wien Erwähnung. Gute und schlechte Baumpflege werden auf derselben

in Wort und Bild gegenübergestellt. Fink's Auseinandersetzungen gipfeln in dem Satze, dass der zum Einsetzen der Alleebäume bestimmte Graben (cunette) sowohl auf dem horizontalen Grunde als an den seichtaufsteigenden Seitenwänden, behufs Melioration der Bodendurchlüftung, mit Schotter auszukleiden ist.

Kronfeld (Wien).

Inhalt:

Referate:

Neue Litteratur, p. 212.

Wiss. Original-Mittheilungen:

Instrumente, Präparationsmethoden etc.:

Botaniker-Congresse etc.:

Corrigendum:

Bd. XXXII. No. 3. p. 77 Zeile 4 von unten (Anmerkung) ist zu lesen statt „Ueber den Einfluss des Waldes auf die Verbreitung der Pflanzen": „Ueber den Einfluss des Waldai's auf die Verbreitung der Pflanzen."

Verlag von Theodor Fischer in Cassel. — Druck von Friedr. Scheel in Cassel.

Band XXXII. No. 8. Jahrgang VIII.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und Dr. W. J. Behrens

in Cassel in Göttingen.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien und des Botanischen Vereins in Lund.

No. 47.	Abonnement für den Jahrgang [52 Nrn.] mit 28 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1887.

Referate.

Bastin, E. S., Elements of botany, including organography, vegetable histology, vegetable physiology and vegetable taxonomy and a glossary of botanical terms. Illustrated by nearly 500 engravings from drawings by the author. 8°. 282 pp. Chicago (G. P. Engelhard & Comp.) 1887.

Dieses neue amerikanische Lehrbuch ist für junge Anfänger bestimmt, welche in das Studium der Botanik eingeführt werden sollen. Es enthält demnach nur das Wichtigste und Einfachste aus der allgemeinen Botanik, dieses aber in klarer Weise ausgeführt und übersichtlich zusammengestellt. Nach dem Grundsatz, vom Bekannteren zum weniger Bekannten überzugehen, beginnt Verf. mit der Erklärung und Beschreibung der äusseren Organe der Pflanze, welchen Abschnitt er im Verhältniss zu den übrigen am ausführlichsten behandelt. In der Histologie dagegen wird von der Zelle ausgegangen und dann werden die Gewebe und die innere Structur der Organe in ziemlich kurzem Abriss behandelt. Sowohl in der Histologie wie in der Morphologie hat Verf. die neue Einrichtung getroffen, am Schlusse jedes Capitels „praktische Uebungen“ anzuführen, also Pflanzen zu bezeichnen, an denen die

erläuterten Verhältnisse mit oder ohne Präparation zu erkennen sind und Anleitungen zur Ausführung der letzteren zu geben. Deshalb findet sich auch als Anhang zur Histologie ein Capitel, welches kurz das Mikroskop, die zum Mikroskopiren nöthigen Apparate, Reagentien und dergl. behandelt.

Der dritte Theil enthält die Physiologie, in der naturgemäss besonders die Ernährung der Pflanzen berücksichtigt ist. Der vierte Theil, Taxonomie überschrieben, beginnt mit einem Capitel über Classification und Benennung der Pflanzen und beschäftigt sich sodann hauptsächlich mit den Kryptogamen, von denen die wichtigsten Familien mit Angabe ihrer Fortpflanzungsverhältnisse angeführt werden, und den Gymnospermen; bei den Angiospermen wird eigentlich nur ihre Unterscheidung von den Gymnospermen und die der Mono- und Dikotylen, sowie einige Beispiele für jede dieser beiden letzteren Klassen angegeben, weiter wird auf die systematische Anordnung der Pflanzenfamilien nicht eingegangen.

Die Glossary ist ein alphabetisches Verzeichniss der botanischen Kunstausdrücke, welche kurz erklärt werden.

Bei den vom Verf. selbst gezeichneten Abbildungen ist mehr auf Einfachheit und Deutlichkeit, als auf Eleganz gesehen; einige Figuren, besonders die den Blattquerschnitt darstellende, lassen auch an Richtigkeit zu wünschen übrig. Sonderbarer Weise ist als Titelbild die Zeichnung einer Inflorescenz von Cypripedium spectabile, die neben einer normalen Blüte eine kleinere pelorische trägt, gewählt.

Schliesslich wäre noch die äussere Ausstattung des Buches in Bezug auf Druck, Papier und Einband lobend zu erwähnen.

Möbius (Heidelberg).

Hansgirg, Anton, Physiologische und algologische Studien. 4⁰. 187 pp. mit 4 lithogr. Tafeln, theilweise in Farbendruck. Prag (Borový) 1887.

In dem vorliegenden Werke legte Verf. die Resultate 6 Jahre währender, in mehrfacher Beziehung interessanter Untersuchungen nieder, welche die Physiologie, Morphologie und Entwicklung der Algen betreffen. Das Buch zerfällt in folgende 5 Abschnitte:

I. Beiträge zur Kenntniss der Bewegungserscheinungen und der Organisation der Oscillarien.
II. Ueber den Polymorphismus der Algen.
III. Bemerkungen zur Systematik einiger Süsswasseralgen.
IV. Zur Kenntniss der Algenformationen Böhmens.
V. Beiträge zur Kenntniss algenartiger Bildungen der Moosvorkeime.

Ad I. Die Bewegung der Oscillarienfäden ist oft Gegenstand specieller Untersuchungen gewesen, ohne dass man zu einer unanfechtbaren Erklärung derselben gelangt wäre. Wurden doch nicht weniger als 4 Hypothesen aufgestellt, um die Mechanik dieser Bewegung zu erklären. Die erste dieser Hypothesen führt die Ursache der Bewegung auf Wachsthum zurück, die zweite auf Osmose, die dritte auf Contractilität und endlich die vierte auf einen die Oberfläche der Alge umhüllenden Plasmaschlauch. Verf.

bespricht das Für und Wider sämmtlicher Erklärungsversuche und stellt sich schliesslich auf Seite der Contractilitätshypothese: seinen Beobachtungen zufolge beruhen die circumnutirenden sowie die damit verknüpften vor- und rückwärtsschreitenden Bewegungen der Oscillariafäden auf activer Zusammenziehung resp. Ausdehnung der Zellen, an welchen Vorgängen sich sowohl Plasma als Wand betheiligen.

Der Abschnitt über Organisation der Oscillarien ist fast nur historischen Inhalts und kann deshalb hier übergangen werden.

Hansgirg constatirte, dass Oscillaria antliaria Jürg. von trockenen nach feuchteren Substraten hinwandert, mithin hydrotropisch ist. Aus dem Bestreben vieler in Gläsern cultivirten Oscillarien, aus dem Wasser herauszukriechen, schliesst Verf. mit Wahrscheinlichkeit auf negativen Hydrotropismus. (Könnte ebenso gut auf Aërotropismus beruhen. Ref.) Er macht auch wahrscheinlich, dass Oscillarien auf chemische Reize hin (Fleischextract) Bewegungen ausführen, desgleichen dass sie ähnlich wie Bakterien auf Sauerstoff-Armuth bezw. Sauerstoff-Reichthum reagiren.

Ad II. Gelegentlich der Bearbeitung der böhmischen Süsswasseralgen hatte Hansgirg unter Berücksichtigung der einschlägigen Arbeiten von Zopf, Richter, Zukal u. a. soviel neue Beweise über den genetischen Zusammenhang vieler, früher als heterogen betrachteter Algen gefunden, dass er sich bezüglich des Algen-Polymorphismus zur Aufstellung folgender 8 Thesen berechtigt glaubt:

„1. These. Die meisten Schizophyceen (Cyanophyceen), wenn nicht alle, sind polymorphe Algen, welche auf verschiedenen Stufen ihrer Entwicklung in der freien Natur in verschiedenen einzelligen und mehrzelligen Vegetationsformen, die sich unter Umständen selbst durch viele Generationen hindurch rein erhalten können, auftreten und deren genetischen Zusammenhang man durch entwicklungsgeschichtliche Beobachtungen nachweisen kann.

2. These. Die meisten (wenn nicht alle) bisher in die Familie der Chroococcaceen Rbh. gezählten Algenformen aus den Gattungen Chroococcus Näg., Gloeocapsa (Ktz.) Näg., Pleurocapsa Thr., Aphanocapsa Näg., Synechococcus Näg., Gloeothece Näg., Aphanothece Näg., Allogonium Ktz., Asterocytis Gobi, Chroodactylon Hsg., Goniotrichum Ktz., Callonema Reinsch ex p., Glaucocystis Ktz., Clathrocystis Henf., Polycystis Ktz., Anacystis Menegh., Coelosphaerium Näg., Merismopedium Meyen, Chroothece Hsg., Rhodococcus Hsg., Entophysalis Ktz. u. a. ä. sind im genetischen Zusammenhange mit anderen, höher entwickelten Algenformen, d. h. es entstehen die meisten (wenn nicht alle) der sogenannten einzelligen, blaugrünen Algenformen durch rückschreitende Metamorphose verschiedener fadenförmiger Schizophyceen, welche, indem deren Fäden in einzelne Zellen zerfallen, in das einzellige Entwicklungsstadium übergehen.

3. These. In den zu der Familie der Lyngbyaceen (Oscillariaceen Rbh.) gezählten Algengattungen Leptothrix Ktz., Hypheothrix Ktz., Spirulina Turp., Oscillaria (Bosc.) Ktz., Phormidium Ktz.,

Microcoleus Desm., Lyngbya (Ag.) Thr., Hydrocoleum Ktz., Symploca Ktz., Inactis Ktz., Schizothrix Ktz. u. a. ä. sind zahlreiche Algenformen enthalten, von welchen die meisten (wenn nicht alle) nicht nur untereinander . . . . sondern auch mit anderen aus den Familien der Rivularieen Rbh., Scytonemaceen Rbh. und Sirosiphoniaceen Rbh. als höher entwickelten (älteren) Formen genetisch zusammenhängen.

4. These. Die zu der Familie Nostochaceae Rbh. gezählten Algengattungen Nostoc Vauch. (incl. Hormosiphon Ktz.), Anabaena Ktz., Cylindrospermum Ralfs, Sphaerozyga (Ag.) Ralfs u. a. ä. umfassen viele heterogene Algenformen, welche, wie die Chroococcaceen-Formen als den Verhältnissen entsprechende, gewissen Zoogloeenzuständen der Spaltpilze analoge Entwicklungsstadien verschiedener Algenarten aus der Gruppe der Oscillariaceen Rbh., Rivulariaceen Rbh. und Scytonemaceen Rbh. anzusehen sind.

5. These. In den der Familie der Rivulariaceen Rbh. zugetheilten Algengattungen Calothrix Ag. em. Thr., Mastichothrix Ktz., Mastigonema Schwabe, Schizosiphon Ktz., Isactis Thr., Amphithrix Ktz., Arthrotilum Rbh., Dichothrix Bor. et Flah., sowie in den zu der Familie der Scytonemaceen Rbh. gezählten Gattungen Diplocolon Näg., Scytonema Ag., Symphiosiphon Ktz., Drilosiphon Ktz., Arthrosiphon Ktz., Tolypothrix Ktz., Plectonema Thr., Glaucothrix Krch., Desmonema Berk. et Thwait. u. a. sind die höher und höchst entwickelten Stadien verschiedener Algenformen, welche bisher grösstentheils in den Gattungen der Oscillariaceen Rbh. beschrieben worden sind.

6. These. Wie aus verschiedenen Oscillariaceen Rbh. die höher entwickelten Rivulariaceen Rbh. und Scytonemaceen Rbh. sich entwickeln können, so entstehen auch aus den Plectonema Thr.-, Tolypothrix Ktz.-, Scytonema Ag.- u. ä. Arten durch deren weitere Entwicklung die entsprechenden, zu den Stigonemeen gereihten, in den Gattungen Hapalosiphon Näg., Mastigocladus Cohn, Sirosiphon Ktz., Stigonema Ag., Fischera Schwabe, Phragmonema Zopf angeführten Algenarten.

7. These. Wie die meisten Schizophyceen, so sind auch einige Chlorophyceen polymorphe Algen. Die meisten fadenartigen chlorophyllgrünen Algenformen, welche in den Gattungen Gloeotila Ktz., Microspora Thr., Conferva Link, Psichohormium Ktz., Chaetomorpha Ktz., Rhizoclonium Ktz., Hormiscia Aresch., Ulothrix Ktz., Schizogonium Ktz., Schizomeris Leibl., Tetranema Aresch. u. ä. enthalten sind, stehen im genetischen Zusammenhange mit anderen höher entwickelten, chlorophyllhaltigen Algenformen aus den Familien der Chaetophoraceen Rbh., Confervaceen Rbh. und Ulvaceen Rbh. . . . .

8. These. Auch unter den Rhodophyceen gibt es polymorphe Algen. So z. B. sind die in den Gattungen Chantransia Fries, Bangia Lyngb., Stylonema Reinsch, Goniotrichum Ktz. u. a. angeführten Algenformen grösstentheils nur gewisse Entwicklungsstadien der höher entwickelten Rothtange aus den Gattungen Batrachospermum Roth, Lemanea Bory., Porphyra Ag. u. a.“

Verf. schildert nun speciell den Polymorphismus zahlreicher Algen, besonders aber den der Scytonema Hoffmanni (Ag.) Thr. und der Ulothrix flaccida Ktz., wobei er zu Resultaten gelangt, die, ihre Richtigkeit vorausgesetzt, trotz der Vorarbeiten Zopf's, Richter's, Zukal's und Anderer jeden Algologen interessiren und überraschen müssen.

Ad III. Die Resultate der in diesem Capitel niedergelegten Beobachtungen und Erwägungen lassen sich in folgende Sätze kurz zusammenfassen:

1. Die Gattung Glaucothrix Krch. ist zu streichen und deren Formen mit der Cyanophyceen-Gattung Plectonema zu vereinigen.
2. Die Gattung Allogonium, welche die Gloeotila- und Goniotrichum-Form unter den blaugrünen Algen repräsentirt, ist mit der Gattung Asterocytis Gobi = Chroodactylon Hansgirg zu identificiren und der Gattungsname Allogonium allen anderen Synonymen vorzuziehen.
3. Xenococcus Kerneri wird genau beschrieben und der Unterschied zwischen dieser Gattung und den meisten Algen aus der Gruppe der Chamaesiphonaceen und Chroococcaceen hervorgehoben.
4. Die bisher von verschiedenen Forschern (Ehrenberg, Perty, Stein, Schmitz und Zopf) beobachteten blaugrünen Schwärmzellen, welche Verf. als Abkömmlinge verschiedener Spaltalgen zu halten geneigt ist, werden als eine besondere Gruppe der Phycochromaceen und zwar unter den Namen der Cryptoglaenaceen vereinigt.
5. Zwischen den zu den Flagellaten gezählten Euglenen und den Phycochromaceen resp. Oscillariaceen besteht ein genetischer Zusammenhang. Verf. verspricht, diese interessante Entdeckung späterhin ausführlich zu behandeln, und versucht bereits in der vorliegenden Abhandlung dieselbe durch Anführung einer Reihe von Thatsachen zu begründen. Daran schliesst sich eine längere Besprechung der Verbreitung der Chromatophoren, Pyrenoide, Zellkerne und der Grenzzellen bei Phycochromaceen.
6. Die von Hansgirg im Prager botanischen Garten entdeckte Cylindrocapsa ist der von Wolle entdeckten C. geminella sehr ähnlich und nur als eine constant kleinere Varietät derselben zu betrachten. Cylindrocapsa ist den oogamen Confervoiden zuzureihen, vorläufig aber noch wegen des bedeutenden Unterschiedes in der Organisation und der Entwicklung von der Familie der Sphaeropleaceen nach des Verf.'s Ansicht zu trennen und als der einzige bisher bekannte Repräsentant einer besonderen Familie zu betrachten.
7. Ulvella lens — von den Gebr. Crouan zuerst entdeckt, vom Verf. später auch im Adriatischen Meer gefunden — ist in Uebereinstimmung mit Crouan als verwandt mit der Gattung Enteromorpha und Ulva und zwar als eine vorkeimartige Bildung dieser Ulvacee anzusehen.

8. Die systematische Stellung des vom Verf. genau geschilderten Protoderma viride Ktz. bleibt, da die Entwicklungsgeschichte noch einzelne Lücken aufweist, vielfach noch zweifelhaft. Aehnliches gilt von der Gattung Hormospora Bréb.

Ad. IV. Verf. unterzog die Thermalalgen von Karlsbad, die schon früher von Agardh, insbesondere aber von Cohn studirt wurden, und anderer warmer Wässer (Fabriksausflüsse etc.) in Böhmen einer genaueren Untersuchung. Er unterscheidet zwischen echten Thermalalgen, welche nur im warmen oder heissen Wasser vegetiren und sich von den ihnen entsprechenden Formen der gewöhnlichen Wässer unterscheiden, und den thermophilen Algen, welche sich dem warmen Medium erst adaptiren und von den analogen Formen kalter Wässer gar nicht oder fast gar nicht differiren. Von thermalen Algen wurden in Karlsbad im Jahre 1883 und 1886 folgende Arten beobachtet:

Chroococcus membraninus Näg., Gloeothece pulea Rbh., Spirulina subtilissima Ktz. b. thermalis Rbh., Lyngbya amphibia nob. a) genuina nob., L. amphibia (Ag.) b) laminosa nob., L. elegans (Ag.) nob., L. smaragdina (Ktz.) nob., L. lucida Ag. nob., Calothrix thermalis (Corda) nob., Arthrotilum thermale (Ktz.) Rbh., Hapulosiphon laminosus (Cohn) Bor. et Flah.

Von thermophilen Algen — die meisten stammen von einem Abzugsgraben in der Nähe von Kolin, dessen Wasser eine Temperatur von 30—40° C. hatte — führt Hansgirg an: Chantransia chalybea Fries var. thermalis nob., Stigeoclonium tenue Ktz. v. uniforme Krch., Lyngbya compacta (Ktz.) nob., L. tenerrima (Ktz.) nob., L. tenuis (Ag.) nob. b) aerugineo-coerulea (Ktz.) Krch. var. uncinata nob., L. membranacea (Ktz.) Thur. c) biformis Ktz., L. chalybea (Mert.) nob. var. luticola Ktz., L. Fröhlichii (Ktz.) nob. a) genuina (Krch.) nob., Aphanocapsa thermalis Brügg. etc. Das Vorkommen so zahlreicher Algen in heissen oder warmen Quellen zeigt auf's deutlichste, wie verschieden die Cardinalpunkte der Temperatur bei verschiedenen Pflanzen liegen und wie verschieden die Empfindlichkeit der Protoplasmen gegen hohe Temperaturen ist.

Plötzliche Temperaturschwankungen bis auf die zulässigen Temperaturextreme wirken nach verschiedenen Beobachtern auf verschiedene Algen schädlich. Doch erweisen sich aërophyte Spaltalgen offenbar ihres geringen Wassergehaltes wegen im Vergleich zu hydrophilen Algen gegen hohe Kältegrade ziemlich resistent (Wittrock). Die Ueberwinterung blaugrüner Algen erfolgt theils durch besonders entwickelte Dauerzellen (Sporen), theils dadurch, dass die fadenförmigen Formen meist in ihre einzelligen Entwicklungsstadien (Kokken-, Thece- etc. Formen) übergehen. Auch Einfrieren vertragen zahlreiche Algen ohne Schaden (Lyngbya-, Tolypothrix- und Oscillaria-Arten). Euglenen scheinen jedoch nach Hansgirg's Beobachtungen hierbei abzusterben.

Verf. studirte auch die an mehreren Punkten Böhmens in Bitterwässern auftretende halophile Algenflora und konnte namentlich in den Sümpfen von Aužitz folgende Formen constatiren:

Calothrix salina (Ktz.) nob., Lyngbya salina Ktz. var. terr. Ktz., L. curvata (Ktz.) Rbh., L. arenaria (Ag.) nob., L. halophila nob., Microcoleus salinus (Ktz.) Crn., Nostoc halophilum nob., Gloeocapsa salina nob., Chroococcus macrococcus (Ktz.) Rbh., Ch. turgidus Näg. var. chalybeus Krch., Ch. minutus (Ktz.) Näg., Ch. Helveticus Näg., Chroothece Richteriana nob., Gloeothece crepidinum Thr. und Chroococcus crepidinum (Thr.) nob. etc.

In einem besonderen Abschnitte wird auf Grund der vom Verf. gemachten Erfahrungen die geographische Verbreitung und Gliederung der Bergalgenflora geschildert, sowie die charakteristischen und seltenen Formen derselben aufgezählt. Die grosse Anzahl dieser interessanten Funde hier namhaft zu machen, muss sich der Referent versagen, es mögen deshalb nur die bisher in den höheren und höchsten Lagen des Riesengebirges gesammelten und möglicherweise diesem Gebirgszuge ausschliesslich angehörenden Arten genannt sein: Lemanea Sudetica Ktz., Stigonema alpinum (Ktz.) Krch., Nostoc collinum Ktz., Calothrix intertexta, Synechococcus major, Gloeocapsa purpurea Ktz., Cosmarium Smalandicum Lund, C. venustum Rbh., C. crenatum Ralfs, C. margaritiferum Menegh. var. incisum Krch., C. caelatum Ralfs, Euastrum insigne Hass., Staurastrum muricatum Bréb., S. pileolatum Bréb. etc.

Ad V. Im letzen Capitel seines Werkes bringt Verf. im Anschluss an die Beobachtungen Hick's die Hauptergebnisse seiner Beobachtungen über den Uebergang von Laubmoosvorkeimen in einzellige Producte, bei welcher rückschreitenden Metamorphose unter gewissen Umständen Pyrenoide in besonders ausgebildeten Chromatophoren entstehen. In dem von nassen Gewächshauswänden stammenden Algenmaterial fand Verf. nicht selten ein- bis mehrzellige Bruchstücke von Laubmoosvorkeimen. In derartigen Protonemastücken lösen sich die Clorophyllkörner theilweise oder gänzlich auf, wobei sich die Zellen mit einem rothgelben fettartigen Körper füllen. An einzelligen Bruchstücken der Vorkeime konnte Hansgirg beobachten, „wie in dem vorhin fast gleichmässig gelbgrüngefärbten, von ölartig glänzenden Tröpfchen mehr oder weniger erfüllten Zellinhalte sich der grüne Farbstoff mehr in der mittleren Region ansammelte, ohne jedoch zunächst an einen bestimmt abgegrenzten Chlorophyllträger gebunden zu sein, während in anderen mit diesen zusammen vorkommenden Zellen in dem gefärbten Plasmakörper zwei excentrische, kernartige, den Pyrenoiden der Cylindrocystis-Zellen der Lage nach entsprechende Körper sich schon deutlich differenzirt haben und schliesslich, wie in anderen ähnlichen Zellen, meist je 2 recht gut ausgeformte, sternförmig gelappte Farbstoffträger mit je einem centralständigen, kugeligem Pyrenoide sich ausgebildet haben."

In Anschluss hieran gibt Verfasser Aufschlüsse über die wahre Natur der bisher zu den Algen gerechneten Trentepohlia (Chroolepus). Schon die von ihm gemachte Beobachtung, dass Moosvorkeime unter gewissen Umständen einigen aërophyten Trentepohlia-Arten täuschend ähnlich werden, lässt die Algennatur der genannten Pflanze zweifelhaft erscheinen. Auch die morphologischen

Eigenschaften (Fehlen der Pyrenoide), ferner der Nachweis, dass gewisse Moosvorkeime, welche der Trentepohlia uncinata und T. lagenifera äusserst ähnlich sind, sogar auch Zoosporangien bilden, scheinen dem Verf. dafür zu sprechen, dass man es bei diesen „Algen“ mit metamorphosirten Moosvorkeimen zu thun habe.

Molisch (Wien).

Payot, V., Florule bryologique ou Guide du botaniste au Mont-blanc. 2[me] partie des Cryptogames ou Muscinées des Alpes Pennines. 8°. 78 pp. Genève (Henri Trembley) 1886.

Der um die Erforschung der Flora des Mont-blanc hochverdiente Verf. gibt in vorliegendem Schriftchen eine nach Schimper's Synopsis geordnete Aufzählung aller bis heute beobachteten Laubmoose und deren Varietäten mit genauer Angabe der Localitäten. Es wäre erwünscht gewesen, wenn auch über Fructification, Zeit der Fruchtreife und über die Sterilität gewisser Arten Notizen gegeben worden wären. Hoffentlich werden einer neuen Auflage solche Angaben hinzugefügt und die zahlreichen Druckfehler in den Gattungs- und Artennamen, welche schon theilweise in einer Liste rectificirt worden sind, verbessert werden. Seltsamer Weise ist Didymodon mollis Schpr. noch immer unter der Zahl der Arten aufgeführt, der doch längst als alpine Form von Philonotis fontana L. erkannt worden ist! In einer Notiz bei Dicranella squarrosa erwähnt Verf., dass er diese Art am 10. Januar 1876 unter dem Schnee fruchtbedeckt angetroffen habe, in Gesellschaft von ebenso reich fructificirendem Mnium punctatum. Verf. nimmt an, dass manche Moose, die man meist nur steril findet, in gewissen Höhenlagen unter dem Schnee reichlich Früchte tragen.

Eine Uebersicht der Lebermoose und ein ausführlicheres Verzeichniss der hier nur kurz aufgezählten Sphagnaceen soll in Kürze nachfolgen.

Geheeb (Geisa).

Pringsheim, N., Ueber Inanition der grünen Zelle und den Ort ihrer Sauerstoffabgabe. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft in Berlin. Bd. V. 1887. p. 294—307.)

Verf. stellt sich die Aufgabe, die Beziehungen zu ermitteln, welche zwischen dem Assimilationsact, dem Protoplasma der grünen Zelle und der Sauerstoffathmung derselben bestehen. Ausgehend von der von ihm schon früher vertretenen Ansicht, dass die gasanalytische Methode in dieser Richtung wesentlich neue Gesichtspunkte nicht mehr eröffnen könne, beschreitet er bei seinen Untersuchungen von vornherein den Weg der directen mikroskopischen Beobachtung. Schon früher hatte er wiederholt constatirt, dass benachbarte Zellen, welche scheinbar durchaus gleichwerthig waren, eine sehr verschiedene Assimilationsenergie erkennen liessen. Hierdurch wurde er zu der Vermuthung geführt, dass die Ursache

dieser Verschiedenheit ausserhalb der Zelle zu suchen sei und mit der Sauerstoffathmung des Protoplasmas zusammenhänge.

Als Versuchsobjecte dienten meistentheils die nackten Endzellen der Blätter von Chara fragilis und einiger anderer Chara-Species. Solche grüne, gut assimilirende Zellen mit lebhafter Protoplasmabewegung wurden im hängenden Tropfen in einer mikroskopischen Gaskammer beobachtet, durch welche mit möglichstem Ausschluss von Sauerstoff ein continuirlicher Strom von Kohlensäure und Wasserstoff geleitet wurde. Der Kohlensäuregehalt des Gemisches schwankte zwischen 1 % und 5 %.

Die Assimilationsthätigkeit der Endzellen der Charenblätter wurde auf zweierlei Art constatirt. Einmal dadurch, dass man sie in Kalkwasser tauchte, in welchem durch Einleiten von Kohlensäure der zuerst ausgeschiedene kohlensaure Kalk als doppeltkohlensaurer Kalk wieder zur Lösung gebracht worden war. Hierbei musste sich, sobald durch Assimilation Kohlensäure verbraucht wurde, ein Niederschlag von Calciumcarbonat bilden. Ausserdem überzeugte sich Verf. mit Hilfe der Bakterienmethode von der Ausscheidung von Sauerstoff.

Wird eine Charazelle im Finstern längere Zeit in einem Gemisch von Wasserstoff und Kohlensäure gelassen, so ist sehr bald eine Abnahme der Bewegung des Protoplasmas zu bemerken. Allmählich wird die Bewegung langsamer, und endlich hört sie ganz auf. Die Zeit, in welcher dieser Ruhezustand des Protoplasmas herbeigeführt wird, scheint ausser von der Reinheit des Gemisches in Bezug auf geringe Spuren beigemengten Sauerstoffs, auch von der Beschaffenheit der Zelle und der Masse des in ihr enthaltenen Protoplasmas abzuhängen. In 2—10 Stunden gelang es bei sorgfältigem Experimentiren stets, die Bewegung des Protoplasmas aufzuheben.

Sofern die Zelle nicht zu lange in diesem Zustande der Bewegungslosigkeit gelassen wird, erscheint sie in ihrem anatomischen Bau völlig unverändert, und durch Sauerstoffzufuhr in die Kammer kann man das Protoplasma wieder in Bewegung setzen. Lässt man die Zelle jedoch, nachdem das Protoplasma zur Ruhe gekommen ist, noch eine oder mehrere Stunden in einer sauerstofffreien Atmosphäre, so geht sie durch Sauerstoffnoth zu Grunde und kann nicht mehr zum Leben zurückgeführt werden. Derartige Zellen befinden sich in dem Zustande, welchen Boussingault bei seinen Untersuchungen an Blättern in irrespirablen Gasen mit Asphyxie*) bezeichnet hat. Wird die Zelle vor dem Eintritt der Asphyxie belichtet, zu einer Zeit, in der sie nur noch geringe Ueberreste von Bewegung zeigt, so kann sie, obwohl in ihrem anatomischen Bau sich nichts geändert hat, bei vollständig intactem Chlorophyllapparat nicht mehr assimiliren. Es ist an ihrer Aussenfläche mit Hilfe der Bakterienmethode keine Spur von Sauerstoff mehr nachzuweisen.

---

*) Boussingault, De l'Asphyxie des feuilles. (Comptes rendus. Bd. XLI. 1885. p. 608.)

Diesen Zustand der grünen Zelle, in welchem sie unfähig zu assimiliren ist, nennt Verf. „Inanition“ oder „Ernährungsohnmacht“.

Sehr interessant ist es, dass auch bei fortwährender Belichtung in einem Gemisch von Wasserstoff und Kohlensäure die grüne Zelle die Fähigkeit zu assimiliren verliert. Auch hier wird die Sauerstoffausscheidung stetig geringer, die Bewegung des Protoplasmas verlangsamt sich und endlich tritt Inanition ein. Auch in diesem Falle kann die Bewegung des Protoplasmas und mit ihr die Assimilationsthätigkeit durch Zufuhr von Luft oder Sauerstoff wieder erzeugt werden. Wird die Zelle nach Eintritt der Inanition noch eine oder mehrere Stunden in dem sauerstofffreien Gasgemisch gelassen, so tritt Asphyxie ein.

Die Schlussfolgerungen, welche Verf. aus seinen Versuchen zieht, lässt Ref. wörtlich folgen:

„Wenn bei der Kohlensäure-Zersetzung im Innern der Zelle Sauerstoff entsteht, wie es die gegenwärtigen Vorstellungen der Pflanzenphysiologen behaupten, so könnte es der Zelle doch keinesfalls, so lange sie assimilirt, an Sauerstoff für ihre physiologische Functionen fehlen, und sie könnte doch unmöglich während sie fortwährend Sauerstoff nach aussen abgibt, im Innern Sauerstoff-Noth leiden. Dass die Zelle aber unter den Umständen, wie sie in meinen Versuchen bestehen, bei der lebhaften Assimilation, die sie ursprünglich besass, viel mehr Sauerstoff erzeugte, als sie für ihre eigenen Zwecke ihrer Sauerstoff-Athmung bedarf, ist ganz unzweifelhaft. Dies gilt ja ganz allgemein für grüne Gewebe bei genügender Belichtung und genügender Zufuhr von Kohlensäure, speciell aber in meinen Versuchen sieht man die Zelle geradezu direct und augenscheinlich eine Zeit lang erhebliche Mengen von Sauerstoff an ihrer äusseren Fläche entwickeln. Käme dieser Sauerstoff aus dem Inneren der Zelle, so könnte es der Zelle doch unmöglich an Sauerstoff fehlen.

Dies führt meiner Ansicht nach zu dem nothwendigen Schlusse:

„dass bei Kohlensäure-Zersetzung in der Pflanze gar kein „Sauerstoff gebildet wird, d. h. kein Körper mit den bekannten „Eigenschaften des gewöhnlichen inactiven, oder activen Sauer-„stoffs, der im Stande wäre im Innern der Zelle den freien „Sauerstoff zu ersetzen, den die Zelle von der umgebenden „Atmosphäre bezieht und für ihre Athmung verwendet. Son-„dern man muss nothwendig annehmen, dass bei der Zer-„setzung der Kohlensäure in der Zelle ein Körper entsteht, „welcher diosmotisch aus ihr austritt, und der erst an ihrer „äuseren Oberfläche zerfällt und dabei Sauerstoff entwickelt.“ *)

*) Eine genügende Unterlage für diese Hypothese kann in der Arbeit des Verf. nicht gefunden werden. Freilich muss es noch dahingestellt bleiben, in wie weit der Grund hierfür in der gedrängten Form der Abhandlung, die ja nur eine vorläufige Mittheilung darstellt, gesucht werden muss. Die alte Assimilationslehre könnte erst dann als erschüttert betrachtet werden, wenn

Ueber die chemische Natur dieses hypothetischen Körpers behält sich Verf. noch weitere Angaben vor, sobald er in dieser Richtung genauere, experimentelle Prüfungen angestellt haben wird.

Die frühere Ansicht, dass der Act der Kohlensäurezersetzung in der Pflanze und der Sauerstoffabgabe zusammenfallen, würde nach den Ausführungen des Verf. hinfällig geworden sein. Sie müssen als zwei zeitlich und räumlich gesonderte Processe angesehen werden, von denen sich der eine im Innern der Zelle, der andere an ihrer Aussenfläche abspielt. Gestützt wird diese Behauptung durch die interessante Angabe, dass unter Umständen die Zelle selbst im Finstern noch Sauerstoff abscheidet. Dies trifft sowohl für grüne als auch für nichtgrüne, chlorophyllfreie Gewebe zu: Sie geben „beim Uebergang vom Leben zum Tode" auch im Finstern oft noch mehrere Stunden Sauerstoff ab. Während sich bei der normalen lebenden Zelle bei der Verfinsterung die Bakterienansammlungen sofort zerstreuen, bleiben sie hier unverändert bestehen. Diese, im Finstern unabhängig von gleichzeitiger Assimilation erfolgende, Sauerstoffausscheidung wird als „intramolekulare Sauerstoffabgabe" bezeichnet.

Am Schluss der Arbeit wird nachzuweisen gesucht, dass alle Bemühungen, die Vorgänge der Assimilation durch die Messung der Sauerstoffabgabe ergründen zu wollen, nie zu richtigen Vorstellungen führen können. „Wenn man die Grösse der Sauerstoffabgabe unter verschiedenen Bedingungen, z. B. bei verschiedener Lichtintensität oder Lichtfarbe misst, so geben die gefundenen Zahlen — mag man nun den Sauerstoff durch directe Messung bestimmen, oder durch Blasenzählen schätzen, oder endlich durch die lebhafte Bewegung und Ansammlung der Bakterien errathen wollen — direct weiter nichts, als den Einfluss der geprüften Bedingungen auf die Diosmose des den Sauerstoff entwickelnden Körpers und auf seine Zerlegung ausserhalb der Zelle an. Sie lassen nur ganz indirecte und höchst unsichere Schlüsse über den Einfluss derselben Bedingungen auf die Assimilation, d. h. auf die Aneignung und Vermehrung des Kohlenstoffs durch die Kohlensäure-Zersetzung in den plasmatischen Bestandtheilen der Zelle unter den geprüften Bedingungen zu. Ganz unstatthaft ist es aber, die Grösse der Sauerstoffabgabe für die Berechnung der Absorptionswirkungen im Chlorophyll zu Grunde zu legen."

Beutell (Bonn-Poppelsdorf).

---

der Nachweis erbracht wäre, dass von der Zelle stets noch Sauerstoff ausgeschieden wird, nachdem die Bewegung des Protoplasmas schon längere Zeit aufgehört hat. Denn die Sauerstoffausscheidung nach aussen wird die Sauerstoffbildung in der Zelle zeitlich überdauern, da geringe Mengen von Sauerstoff sicherlich noch längere Zeit zurückgehalten werden können. Verf. sagt jedoch selbst: „Welche von beiden Erscheinungen (Rotation des Protoplasmas oder Sauerstoffabgabe) früher aufhört, scheint von individuellen Eigenschaften der Versuchsobjecte abzuhängen, die noch näher zu untersuchen sind. In den meisten Fällen hört die Sauerstoffabgabe der Zelle viel früher auf, als die Rotation, in vielen Fällen sah ich aber auch die Sauerstoffabgabe die Rotation überdauern." Ref.

Reinke, J., Zur Kenntniss der Oxydationsvorgänge in der Pflanze. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft in Berlin. V. 1887. p. 216—220.)

Verf. gibt einen kurzen Bericht über einige Versuche von G. Bernstein, welche sich auf die Fortdauer der „Athmungsoxydation" nach dem Tode beziehen. Durch dieselben wurde zunächst nachgewiesen, dass Pflanzentheile, die durch Aetherdampf oder Wasserdampf von 100° getödtet waren, in atmosphärischer Luft noch Kohlensäure zu produciren vermögen, und zwar stieg die Menge dieser Kohlensäure mit der Temperatur, während die Ausscheidung von Kohlensäure in sauerstofffreier Luft ganz oder fast ganz unterblieb. Endlich konnte Bernstein bei den getödteten Pflanzentheilen auch eine Abnahme des Traubenzuckers durch die Oxydation nachweisen, die allerdings nicht so beträchtlich war, dass dadurch die gesammte Kohlensäure hätte geliefert werden können. In Wasserstoffatmosphäre unterblieb diese Abnahme des Traubenzuckers. Zimmermann (Leipzig).

Lange, Beiträge zur Kenntniss der Acidität des Zellsaftes. (Bericht über die Sitzungen der Naturforschenden Gesellschaft zu Halle 1886.)

Die erste Erörterung über diesen Gegenstand fand 1848 in der Sitzung der Pariser Akademie v. 3. Juli statt;*) erst Sachs jedoch widmete der Sache eine eingehendere Beachtung in seiner Arbeit „Ueber saure, alkalische und neutrale Reaction der Säfte lebender Pflanzenzellen." **) Ueber die Verschiedenheit der Acidität zu verschiedenen Tageszeiten machte Benjamin Heyne zuerst Beobachtung bei Bryophyllum calycinum. Link wies diese Erscheinung auch bei anderen Pflanzen nach. Adolf Meyer beschränkte seine diesbezüglichen Untersuchungen nur auf die Crassulaceen. Kraus constatirte dann bei einer grösseren Zahl von Pflanzen, dass der Saft bei Tag und Nacht verschieden stark reagirt. †)

H. de Vries hält die nächtliche Vermehrung der Säure für eine Eigenthümlichkeit der Fettpflanzen. O. Warburg „Ueber die Stellung der organischen Säuern im Stoffwechsel der Pflanzen" ††) kommt zu dem Resultate, dass dünnblättrige Pflanzen am Tage dann keine Differenzen zeigen, wenn man den Einfluss der Wärme eliminirt, dass Pflanzen mit lederartig trockenen Blättern eine geringe, Fettpflanzen dagegen eine bedeutende Lichtentsäurung zeigen. Die Aufgabe des Verf. ist nun, zu untersuchen, ob bei allen Pflanzen die Acidität des Saftes bei Tag geringer,

---

*) Comptes rendus 1848. Tome XXVI. p. 657 und Tome XXVII. p. 1.
**) Botanische Zeitung. 1862. No. 33. p. 257—265.
†) Sitzungsbericht der Naturforschenden Gesellschaft zu Halle 13. März 1880 und Abhandlung der Naturforschenden Gesellschaft zu Halle. Bd. XVI. „Ueber die Acidität des Zellsaftes. 1884."
††) Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. III. 1885. H. 7. p. 280—289.

bei Nacht höher sei, und welche Bedeutung die verschiedenen Lichtstrahlen für die Entsäuerung des Zellsaftes am Tage haben.

Für die Untersuchung zur Bestimmung der Acidität wurde das Material je nach dem Wassergehalte theils mit, theils ohne Zusatz von Wasser in einem Mörser zerrieben, der Saft ausgepresst und filtrirt, in einzelnen Fällen zur Klärung rasch aufgekocht. Die Auswahl erfolgte mit der grössten Sorgfalt; zwei Reihen von Versuchen wurden angestellt, und zwar einmal die Vergleichshälften Morgens und Abends 6 Uhr an demselben Tage genommen, dann Abends 6 Uhr und am folgenden Morgen um dieselbe Zeit. Als Versuchstage wurden ausnahmslos nur sonnige gewählt, auch die Pflanzen von solchen Standorten genommen, die direct von der Sonne beschienen wurden. Zur Titration wurde Kalilauge, (1 gr. K O H auf 1000 ccm aq. dist.), als Indicator eine schwache weingeistige Lösung von Phenolphthaleïn benutzt. Verf. glaubt, dass bei der von ihm angewandten Methode genauere Resultate erzielt wurden, als de Vries und Warburg mit den ihrigen erhalten konnten. Da Verf. die Acidität des Saftes im allgemeinen untersucht, hält er es nicht für geboten, die freie Kohlensäure vor der Untersuchung zu entfernen. Nach gründlicher Untersuchung, deren Resultate in Tabellen zusammengestellt sind, kommt Verf. zur Bestätigung des bereits von Kraus ausgesprochenen Satzes:

Es kann am Morgen eine Zunahme der Acidität gegenüber dem vorhergehenden Tage und umgekehrt am Abend eine Abnahme derselben gegenüber der vorangegangenen Nacht ganz allgemein nachgewiesen werden.

Für die Versuche über die Wirkung verschiedenfarbigen Lichtes auf die Entsäuerung wurden nach dem Vorgange von Sachs doppelwandige Glocken mit Lösungen vom Kaliumbichromat und ammoniakalischer Lösung von Kupfersulfat angewendet; ausserdem jedoch zur Prüfung der de Vries'schen Versuche Scheiben von Rubin- und Kobaltglas gebraucht. Je nach der Methode der Untersuchung wurden die Blätter vor dem Eintrockenen geschützt und der Einwirkung des Sonnenlichtes ausgesetzt.

Die Untersuchungen ergaben in Uebereinstimmung mit Adolph Mayer, Kraus und Warburg, im Gegensatz zu de Vries, das Resultat: „Die Entsäuerung am Tage geht in den leuchtenden Strahlen (der rothen Spectralhälfte) energischer vor sich als in den sogenannten chemischen Strahlen des Spectrums (der blauen Spectralhälfte).“ Kutscher (Arolsen).

Oliver, F. W., On a point of biological interest in the flowers of Pleurothallis ornatus Rchb. f. (Nature. 1887. 28. July.) Mit 2 Holzschnitten.

Im December vorigen Jahres blühte in Kew Pleurothallis ornata, die vorher in Gewächshäusern überhaupt noch nicht zur Blüte gekommen war. Sie hat, wie andere Pleurothallis-Arten,

unscheinbare Blüten von gelbbrauner Farbe, doch sind die Ränder der Sepalen mit ca. 2 mm langen, weissen Haaren besetzt, welche durch Auswachsen einer Epidermiszelle entstanden sind. Da sie an der Basis sehr schmal, oben aber breit und flach und mit Luft erfüllt sind, so werden sie von dem geringsten Luftzug leicht bewegt und können durch ihre Bewegung die Aufmerksamkeit der Insecten auf die Blüten richten. Eine ähnliche Einrichtung scheint bei anderen Orchideen noch nicht beobachtet zu sein. Das Vibriren des leicht beweglichen Labellums mag bei einigen (z. B. Megaclinium) auch zur Anlockung der Insecten dienen, bei Pleurothallis ornata dürfte dies aber kaum der Fall sein, da das Labellum sehr klein und unscheinbar ist. Es befördert aber wohl insofern die Bestäubung, als es die Insecten, welche sich auf ihm niedergelassen haben, durch die Schwingungen leichter mit den Pollenmassen oder der Narbe in Berührung bringt.

Möbius (Heidelberg).

Wakker, J. H., Onderzoekingen over adventieve knoppen. [Inaug.-Diss.] Haarlem 1885.

In dieser Schrift theilt Verf. seine Versuche und Betrachtungen mit, welche zur Beantwortung der beiden folgenden Fragen dienen sollen: 1. An welcher Stelle können Adventivknospen gebildet werden?, und 2. Welche Ursachen bedingen ihre Entwicklung?

Die zahlreichen Versuche wurden hauptsächlich mit folgenden Pflanzen angestellt: Begonia phyllomaniaca, B. discolor und andere Species, Hyacinthus orientalis, Lilium candidum, Fritillaria imperialis, Oxalis vespertilionis, Cichorium Intybus, Taraxacum officinale, Scorzonera Hispanica und schliesslich mit Bryophyllum calycinum.

Als Eigenthümlichkeit der Begonia phyllomaniaca hebt Verf. hervor das Vorkommen von zahlreichen Adventivknospen an den Stengeln kräftiger Pflanzen, in ihrer Stellung völlig unabhängig von den Blättern. Die Anzahl dieser Knospen kann so gross sein, dass die Stengeloberfläche dadurch fast unsichtbar wird, doch kommt dieses nur an älteren Stengeltheilen vor. An jüngeren fehlen sie zwar nicht, doch sind sie dort viel kleiner und entstehen ausschliesslich durch wiederholte Theilung aus einer Epidermiszelle. Beim weiteren Wachsthum erhebt sich diese Zellmasse über die Oberfläche der Epidermis, bildet zuerst ein Blättchen und nachher ein kleines Knöllchen, an dem der Vegetationspunkt auftritt. Obwohl dann auch die erste Anlage der Gefässbündel stattgefunden hat, fehlt dennoch die Verbindung derselben mit denjenigen der Mutterpflanze gänzlich, da das Kollenchymgewebe unter der Knospe während dieser Zeit noch völlig unverändert ist.

In der nämlichen Weise bilden sich auch die Knospen an den Blattstielen älterer Blätter, doch in geringerer Zahl; ebenso kommen sie auf der Blattscheibe vor, doch stets in meristematischem Zustande, da Verf. diese niemals sich entwickeln sah.

Der Nutzen dieser schon an der normalen Pflanze sich aus-

bildenden Knospen scheint nicht der Anzahl gemäss zu sein, da diese sich nicht weiter entwickeln, wenn Stengeltheile, auf denen ein Knoten vorkommt, abgeschnitten und in feuchten Sand gestellt werden, und zwar unabhängig davon, ob die Endknospe noch vorhanden ist oder nicht. Ebensowenig entwickeln sie sich an abgeschnittenen Blattstielen, mit oder ohne Blattspreite, oder an letzterer allein. In den ersteren Fällen entwickelt sich die Endknospe oder die höchste Achselknospe, und im letzteren Falle bilden sich neue Adventivknospen aus dem Callus nahe am Wundrande, welches also erst nach der Verwundung anfängt gebildet zu werden. Die normalen Adventivknospen entwickeln sich also nur, wenn Stengelglieder, ohne jede Achselknospe von der Pflanze getrennt, sich in günstigen Verhältnissen zum Weiterwachsen befinden. Erst wenn dieses stattfindet, treten auch die Gefässbündel der jungen Knospe mit denjenigen der Mutterpflanze in Verbindung.

Im völligen Gegensatz zu der vorigen Pflanze, bildet die zunächst untersuchte, B. discolor niemals Adventivknospen während des normalen Lebens. Steckt man aber ein abgeschnittenes Blatt in feuchten Sand, so entwickeln sich an diesem Knospen aus der Epidermis, gerade wie bei der vorigen Art. Dabei besetzt sich der Blattstiel mit Wurzeln, welche nahe am Wundrande entstehen, bisweilen aber auch ziemlich hoch hinauf vorkommen; dieselben entstehen endogen.

Im Winter hält Beg. discolor eine Ruheperiode, und ist diese selbst nicht zu umgehen, wenn man im Herbste ein Blatt in nassen Sand steckt. Es entwickeln sich dann zwar wohl Adventivknospen, doch diese bleiben kurz und bilden also eine kleine Knolle, gerade wie die, welche bei der normalen Pflanze im Herbste in ihren Blattachseln entstehen.

Abgeschnittene Blattspreiten bilden auch in ähnlicher Weise Knospen und meistens (im Herbste ausgenommen) Wurzeln; erstere entstehen am meisten an der Unterseite der Nerven und sie können sich zu vollkommenen Pflanzen entwickeln; dort und hier werden im Herbste stets nur Knöllchen gebildet.

Obwohl also der Unterschied zwischen B. phyllomaniaca und B. discolor in der normalen Pflanze sehr gross ist, stimmen beide dennoch in der Reproduction durch Adventivknospen sehr überein. Bei B. metallica unterblieb die Knospenbildung aber, und ebenso schien sich B. sanguinea zu verhalten.

Die monokotylen Zwiebelgewächse und Oxalis vespertilionis zeigten untereinander der Hauptsache nach grosse Uebereinstimmung, indem die Zwiebelschuppen alle nach Verwundung oder nach der Trennung vom Discus Adventivknospen bilden, und zwar eine grössere Anzahl bei Hyacinthus und Fritillaria, und nur 1 oder 2 bei den schmalen Schuppen von Lilium und Oxalis.

An der Bildung dieser Knospen nimmt nicht nur die Epidermis, sondern auch das Parenchym theil, obwohl die verschiedenen Pflanzen in dieser Hinsicht Unterschiede zeigen.

Als Eigenthümlichkeit von Oxalis sei hervorgehoben, dass die

Adventivknospe gestielt ist, gerade wie die, welche normal an den Schuppenachseln entstehen.

Es gelang Verf. nicht, bei Tulipa Gesneriana, Iris xyphium und Allium Cepa die Zwiebeln zur Knospenbildung zu veranlassen, doch möchte er daraus nicht schliessen, dass sie nicht zur Knospenbildung fähig seien.

Im dritten Abschnitte werden die Reproductionserscheinungen an den Blättern im allgemeinen besprochen.

Um die Uebersicht zu erleichtern, theilt Verf. die Pflanzen, welche Adventivknospen an den Blättern bilden können, in zwei Gruppen je nachdem diese Knospen schon während des normalen Lebens vorhanden sind (erste Gruppe), oder sich erst nach dem Abschneiden bilden (zweite Gruppe).

Zur ersten Gruppe rechnet Verf. Bryophyllum calycinum, Nasturtium und Cardamine spp., Filices, Aroideen wie Atherurus ternatus und Amorphophallus bulbiferus; zur zweiten Gruppe: die Zwiebelgewächse, die Begonien, Peperomia, Aloe, einige Crassulaceen, Gesneraceen und zahlreiche andere nur einmal beobachtete und ungenau beschriebene Fälle.

Begonia phyllomaniaca kann natürlich ebenso wohl zur ersten als zur zweiten Gruppe gerechnet werden, da zwar die Adventivknospen vor jeder Verwundung vorkommen, aber dennoch nur ausnahmsweise zur Reproduction dienen.

Für die Pflanzen aus ersterer Gruppe gilt allgemein, dass die Knospen sich nur an bestimmten Stellen entwickeln können; werden diese jungen Knospen entfernt, so können zwar die Blattstücke längere Zeit lebendig bleiben, doch bilden sie keine neuen Adventivknospen mehr. Verf. bewies dieses durch Versuche mit Bryophyllum calycinum, bei dem die Knospen sich am Blattrande vorfinden. Ebensowenig wie die Blätter der genannten Cruciferen bilden auch jene Wurzeln, doch bei den Pflanzen der zweiten Gruppe findet dieses wohl statt.

Als eine allgemeine Eigenschaft aller Adventivknospen wird ihre exogene Anlage hervorgehoben.

Im vierten Abschnitte werden die Regenerationserscheinungen an den Wurzeln einiger Compositen besprochen. Es ist bekannt, dass Stücke aus dem mittleren Theil der Wurzel im Stande sind, aus dem sich bildenden Callus Knospen zu produciren, und zwar entwickeln sich diese hauptsächlich an dem dicken basalen Theil der Wurzel, während sie sich auch dort kräftiger entwickeln als am apicalen Ende. Gerades oder umgekehrtes Einpflanzen ist dabei ohne merklichen Einfluss. Verf. zeigte nun durch in verschiedener Weise angestellte Versuche, dass diese Eigenschaft nur auf Adaption beruht, da auch der Callus am apicalen Ende zur Bildung von Adventivknospen geeignet ist; es geschieht dieses aber nur, wenn der Callus am basalen Theile auf irgend welche Weise daran verhindert wird. Rindenlappen von einer Wurzel bilden über ihre ganze Länge Knospen.

Bei den theoretischen Betrachtungen bespricht Verf. die Erklärungsversuche obiger Erscheinungen von Vöchting, Sachs

und Beyerinck und zeigt, dass keiner dieser für alle Fälle genügt. Den Grund dieses sucht Verf. darin, dass bisher nicht genug die Reproductionserscheinungen von den Regenerationserscheinungen gesondert betrachtet wurden. Es kommt Verf. schliesslich zu folgenden Betrachtungen:

1. In biologischer Hinsicht gelten andere Regeln für die Reproduction als für die Regeneration.

2. In einem Blatte, das zur Reproduction im Stande ist, müssen alle erblichen Eigenschaften der Art vorkommen, sei es auch in latentem Zustande.

3. Diese Erscheinungen treten der Regel nach nur an abgeschnittenen Theilen auf, weil die jungen Knospen nur auf Reize reagiren, welche durch das Abschneiden hervorgerufen werden.

4. Die Stellung der Knospen ist stets so, dass sie im Stande sind, dem Blatte Nahrung zu entnehmen.

5. Die Bildung von Wurzeln ist bei der Reproduction von untergeordneter Bedeutung.

Der letzte Abschnitt wird der Frage nach der Art des Reizes, welcher das Treiben der Adventivknospen an den Blättern hervorruft, geweiht. Als Versuchspflanze diente dabei ausschliesslich Bryophyllum calycinum.

Durch verschiedenartige Versuche gelang es Verf., zu zeigen, dass, wenn Blätter auf feuchten Sand gelegt werden, die Knospen am Blattrande nur dann sich bewurzeln und treiben, wenn das Blatt nicht mit irgend einem wurzeltragenden Stengeltheil in Verbindung ist, und zwar unabhängig davon, ob die Wurzeln schon längere Zeit vorher da waren, oder ob sie erst nach dem Abschneiden sich gebildet haben. So z. B., wenn ein Blatt sammt dem es tragenden Stengeltheil abgeschnitten und in feuchten Sand gesteckt wird, treiben die Adventivknospen und entwickeln auch Wurzeln, wenn der Stengeltheil sich nicht bewurzelt; findet dieses aber statt, so bleiben diese Knospen ruhend.

Weitere Versuche ergaben, dass die Entwicklung dieser Knospen unterm Einflusse der Wasserbewegung steht, und zwar so, dass eine Hemmung dieser das Treiben hervorruft. Ausserdem schloss Verf. aus genannten Versuchen:

1. Dass das Aufhören der Wasserbewegung dabei nicht in directer Weise wirkt, sondern nur als Reiz.

2. Dass dieser Reiz nur während einer bestimmten Zeit zu wirken braucht, damit der Effect hervorgerufen wird.

3. Im allgemeinen treiben die Knospen an älteren Blättern früher als an jüngeren. Wahrscheinlich ist es, dass Nasturtium und Cardamine sich in Hinsicht auf die Art des Reizes an Bryophyllum anschliessen; die anderen Gruppen entfernen sich aber in ihren Eigenschaften zu weit von letztgenannten, dass sich im Voraus über den Reiz, welcher das Treiben der Adventivknospen bei ihnen hervorruft, nichts aussagen lässt. Janse (Leiden).

Neue Litteratur.*)

Bibliographie:

Werecha, P. N., Systematisches Verzeichniss der forstwissenschaftlichen Bücher, welche vom Jahre 1878—1885 incl. in russischer Sprache erschienen sind. (Jahrbuch des St. Petersburger Forstinstitutes. I. Jahr. 1886. p. 49—130.) [Russisch.]

Allgemeine Lehr- und Handbücher, Atlanten etc.:

Liebler, S. E., Compendio di botanica. 8⁰. 84 pp. Napoli (D. Cesarea) 1887. 5 L.

Shiwotowsky, N., Botanischer Atlas. Elementar-Kurs. Folio. 22 pp. und 20 Tafeln. St. Petersburg 1883. — Systematischer Kurs. Folio. 72 pp. und 45 Tafeln. St. Petersburg 1887. [Russisch.]

Nomenclatur, Pflanzennamen, Terminologie etc.:

Druce, G. Claridge, Note on botanical nomenclature. (Journal of Botany. 1887. p. 348.)

Algen:

Lagerheim, G., Algologiska Bidrag. II. Ueber einige Algen aus Cuba, Jamaica und Puerto-Rico. (Botaniska Notiser. 1887. p. 193.)

Nordstedt, C. F. O., Algologiska småsaker. (l. c. p. 153.)

— —, Desmidiaceae. (Symbolae ad floram Brasiliae centralis cognoscendam edid. **Eug. Warming.** Particula V. Editio altera iconum. — Aftryk af Videnskaps Meddelelser fra den naturh. Forening i Kjøbenhavn. 1869.) Kjøbenhavn 1887.

Pilze:

Vuillemin, P., Sur le polymorphisme des Pezizes. (Association française pour l'avancement des sciences. Congrès de Nancy 1886.) 8⁰. 8 pp. et planche. Nancy 1887.

Gährung:

Will, H., Ueber das natürliche Vorkommen von Sporenbildung in Brauereien. (Zeitschrift für das gesammte Brauwesen. 1887. No. 17. p. 381—382.)

Muscineen:

Paque, E., Note sur le Splachnum mnioides Hedw., espèce nouvelle pour la flore belge. (Comptes rendus des séances de la Société royale de botanique de Belgique. 1887. p. 76.)

Gefässkryptogamen:

Beddome, R. H., Ferns collected in Perak by Father Scorthechini. With plate. (Journal of Botany. 1887. p. 321.)

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Publicationen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Terrasse No. 7.

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Delpino, Fed., Fiori doppî (Flores pleni): memoria. (Estr. dalle Memorie della r. Accademia delle scienze dell'istituto di Bologna. Ser. IV. T. VIII.) 4°. 15 pp. Bologna 1887.

Eckstein, Eigenthümliche Befruchtung bei Ophrys arachnites Host. (Mittheilungen des botanischen Vereins für den Kreis Freiburg und das Land Baden. 1887. No. 41/42.)

Goebel, K., Bemerkung zu der Abhandlung von L. Jost: „Ein Beitrag zur Kenntniss der Athmungsorgane der Pflanzen. (Botanische Zeitung. 1887. p. 717.)

Haberlandt, G., Ueber die Beziehungen zwischen Function und Lage des Zellkernes bei den Pflanzen. 8°. VIII, 135 pp. mit 2 Tfln. Jena (Gustav Fischer) 1887. M. 3,60.

Huth, E., Die Klettpflanzen mit besonderer Berücksichtigung ihrer Verbreitung durch Thiere. (Bibliotheca Botanica. Heft 9.) gr. 4°. 36 pp. mit 78 Holzschnitten. Cassel (Th. Fischer) 1887.

Lewakowsky, M. N., Ueber die Keimung der Steppenpflanzen. (Sep.-Abdr. aus Archives Slaves de Biologie.) 8°. 7 pp. Paris 1887. [Französisch.]

Lindman, C. A. M., Bidrag till kännedomen om Skandinaviska fjellväxternas blomning och befruktning. Med 4 Tafl. (Sep.-Abdr. aus Bihang till K. Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar. Bd. XII. Afd. III. 1887. No. 6.) 8°. 112 pp. Stockholm 1887.

Strandmark, P. W., Förgreningen och bladställningen hos Montia särskildt med afseende på frågan om blommans orientering. (Botaniska Notiser. 1887. p. 164.)

Wehmer, C., Ueber das Verhalten der Formose zu entstärkten Pflanzenzellen. (Botanische Zeitung. 1887. No. 44. p. 713.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Arthur, J. C., Bailey, L. H. and **Holway, E. W. D.,** Plants collected between lake Superior and International Boundary, July 1886. (Bulletin of the geolog. and natural history survey of Minnesota. No. III. 1887. p. 10.)

Babington, Charles C., Supplement to notes on Rubi. (Journal of Botany. 1887. p. 327.)

Bailey, L. H., Sketch of the flora of Vermilion lake and vicinity. (Bulletin of the geolog. and natural hystory survey of Minnesota. No. III. 1887. p. 7.)

— —, Plants collected or observed at Duluth, July 1886. (l. c. p. 44.)

— —, Plants collected or observed on Hunters island, British America, July 26 and 27, 1886. (l. c. p. 55.)

Barrett-Hamilton, G. E. H., Carex Boenninghauseniana in Wexford. (Journal of Botany. 1887. p. 348.)

— —, Clinopodium vulgare in Wexford. (l. c.)

Behm, Fl., Från botaniska excursioner i Jemtland och Herjedalen. (Botaniska Notiser. 1887. p. 176.)

Blocki, Br., Rosa Hedevigae n. sp. (Oesterreichische Botanische Zeitschrift. 1887. p. 384.)

Britten, James, Impatiens biflora Walt. (Journal of Botany. 1887. p. 349.)

Conrath, Paul, Ein weiterer Beitrag zur Flora von Banjaluka, sowie einiger Punkte im mittleren Bosnien. (Oesterreichische Botanische Zeitschrift. 1887. p. 378.)

Crépin, François, Nouvelles recherches à faire sur le Rosa obtusifolia Desv. (Comptes rendus des séances de la Société royale de botanique de Belgique. 1887. p. 72.)

Druce, G. Claridge, Limnanthemum peltatum Gmel. in Northants. (Journal of Botany. 1887. p. 348.)

Eichenfeld, M. Ritter von, Cirsium Przybylskii nov. hybr. (C. oleraceum Scop. × C. pauciflorum Spr.). (Oesterreichische Botanische Zeitschrift. 1887. p. 377.)

Fausseck, B. A., Beiträge zur Naturgeschichte des nördlichen Kaukasus. (Nachrichten der K. Russ. Geographischen Gesellschaft. Bd. XXIII. 1887. Heft 1. p. 343—358.) St. Petersburg 1887. [Russisch.]

Forbes, H. O., On a new species of Boea from New Guinea. (Journal of Botany. 1887. p. 347.)
Golde, K., Beobachtungen über Pflanzen, welche von anderen Orten nach der Stadt Omsk und nach ihrer Umgegend gebracht wurden. (Memoiren der westsibirischen Abtheilung der K. Russ. Geographischen Gesellschaft. Bd. VIII. 1887. p. 1–8.) Omsk 1886. [Russisch.]
Grum-Grijimallo, Skizze der Gegenden am Pamir. (Nachrichten der K. Russ. Geographischen Gesellschaft. Bd. XXII. 1886. Heft 2. p. 82—109, namentlich p. 87–91.) [Russisch.]
Hart, H. C., Rare plants from County Tyrone. (Journal of Botany. 1887. p. 325.)
Krassnoff, A. M., Verzeichniss der von den Herren Iwanoff und Fausseck im Gouvernement Stawropol gesammelten Pflanzen. (Nachrichten der K. Russ. Geographischen Gesellschaft. Bd. XXIII. 1887. Heft 1. p. 358—360.) St. Petersburg 1887. [Russisch.]
Litwinow, D. J., Verzeichniss der wildwachsenden Pflanzen im Tambow'schen Gouvernement. [Fortsetzung.] (Bulletin de la Société Impériale des naturalistes de Moscou. 1887. No. 3. p. 789—812.) [Russisch.]
Melander, C., Utricularia litoralis (U. ochroleuca × intermedia. (Botaniska Notiser. 1887. p. 175.)
Préaubert, E., Revision des violariées de la flore de Maine-et-Loire. (Extr. du Bulletin de la Société d'études scientifiques d'Angers. 1887.) 8°. 20 pp. Angers 1887.
Regel, E., Rhododendron Kamtschaticum Pall. Mit Tafel. (Gartenflora. 1887. p. 593.]
Reiche, Salzflora im Binnenlande. (Humboldt. 1887. Heft 10.)
Riomet, Bienaimé, Essai sur la flore du canton de Rosoy-sur-Serre, ou catalogue des plantes qui y croissent spontanément. 8°. 38 pp. Péronne (Impr. Quentin) 1887.
Rogers, W. Moyle, Notes on the flora of Berks. (Journal of Botany. 1887. p. 339.)
Schatz, Geschichtliche und kritische Bemerkungen über Salix livida Whlg. und S. arbuscula L. (Mittheilungen des botanischen Vereins für den Kreis Freiburg und das Land Baden. 1887. No. 41/42.)
Smirnow, M., Aufzählung der Gefässpflanzen des Kaukasus. [Fortsetzung.] (Bulletin de la Société Impériale des naturalistes de Moscou. 1887. No. 3. p. 683—788.) [Französisch.]
Stapf, Otto, Ueber einige Iris-Arten des botanischen Gartens in Wien. (Oesterreichische Botanische Zeitschrift. 1887. p. 373.)
Upham, Warren, Supplement to the flora of Minnesota. (Bulletin of the geolog. and natural history survey of Minnesota. No. III. 1887. p. 46.)
White, F. Buchenau, Rubus Leesii in Scotland. (Journal of Botany. 1887. p. 349.)

Paläontologie:

Williamson, A monograph on the morphology and histology of Stigmaria ficoides. (Paläontographical Society London. 1887.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Antréassian, N. P., Le phylloxéra en Turquie. (Moniteur vinicole. 1887. No. 75. p. 298.)
Arthur, J. C., Pear blight. (Report of the botanist to the New York Agricultural Experiment Station, Geneva, N. Y. 1887. p. 259.)
— —, Disease of clover-leaf, weevil. (l. c. p. 274.)
— —, Strawberry mildew, Sphaerotheca Castagnei Lev. (l. c. p. 275.)
— —, Plum-leaf fungus. (l. c. p. 276.)
Beauchamp, Remède contre l'altise. (Vigne française. 1887. No. 18. p. 276—277.)
Collignon, A., Un nouveau traitement antiphylloxérique; notice sur un mélange de sulfure de carbone et d'essence de pétrole, communiquée au congrès de Bordeaux de 1886, par Mm. Vassilière et Gayon. 8°. 13 pp. Montpellier (Impr. Martel ainé) 1887.

Goff, Emmett S., Hyposulphite of Soda as a fungicide. (Report of the botanist to the New York Agricultural Experiment Station, Geneva, N. Y. 1887. p. 173.)

Ludwig, F., Ist Bulgaria inquinans ein Wundparasit? (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. II. 1887. p. 521.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Afanassiew, M. J., Ueber den Microorganismus des Keuchhustens. (Wratsch. 1887. No. 38. p. 724—728.) [Schluss.] [Russisch.]

Chambard, E., Recerche de microbe furonculeux. (Journal de micrographie. 1887. No. 12. p. 412–414.)

Drasche, Ueber die Infectionsfähigkeit der Hadern. (Wiener medicinische Blätter. 1887. No. 36. p. 1129—1134; No. 37. p. 1161—1165; No. 38. p. 1198—1202.)

Grawitz, P., Ueber die Bedeutung des Cadaverins (L. Brieger) für das Entstehen von Eiterung. (Archiv für pathologische Anatomie und Physiologie. Bd. CX. 1887. No. 1. p. 1—8.)

Gruber, J., Ueber das Vorkommen grünen Eiters im Ohre. (Monatsschrift für Ohrenheilkunde. 1887. No. 7. p. 178—181.) [Schluss.]

Kucharsky, J. G., Zur Frage über den Mikroorganismus des Trachoms. (Medicinischer Sammler, herausgegeben von der Kais. Kaukasischen Medicinischen Gesellschaft. Jahrg. XXIV. No. 45. p. 87—161. Mit 1 Tfl.) Tiflis 1887. [Russisch.]

Lewin, A. M., Ueber Sporenbildung bei Bacillus anthracis. (Wratsch. 1887. No. 37. p. 703—704; No. 39. p. 739—740.) [Russisch.]

Mircoli, S., Primäre mykotische Nierenentzündungen der Kinder. (Centralblatt für die medicinischen Wissenschaften. 1887. No. 40. p. 738—739.)

Moniez, R., Sur un champignon parasite du Lecanium hesperidum (Lecaniascus polymorphus nobis). (Bulletin de la Société zoologique de France. 1887. Parties 2.—4. p. 150—152.)

Pekelharing, C. A. und **Winkler, C.**, Mittheilung über die Beri-Beri. (Deutsche medicinische Wochenschrift. 1887. No. 39. p. 845–848.)

Schmidt, Die Meningitis cerebrospinalis des Rindes. (Archiv für wissenschaftliche und praktische Thierheilkunde. Bd. XIII. 1887. No. 6. p. 459–465.)

Strauch, P., Untersuchungen über einen Micrococcus im Secret des Nasenrachenraumes. (Monatsschrift für Ohrenheilkunde. 1887. No. 7. p. 181—188.) [Schluss.]

Tavel, Bakteriologische Mittheilungen: a) ein Fall von Orchitis typhosa; b) ein Fall von Erysipelmeningitis. [Medicinisch-pharmaceutischer Bezirksverein von Bern.] (Correspondenzblatt für Schweizer Aerzte. 1887. No. 19. p. 590—592.)

Toeplitz, Max, Originalbericht über die beim IX. Internationalen Medicinischen Congress zu Washington vom 5.—12. September 1887 gehaltenen bakteriologischen Vorträge. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. II. 1887. p. 536—543.)

Technische und Handelsbotanik:

Missewicz, W., Abhandlung über die technischen Eigenschaften des Holzes der „rothen Espe". (Jahrbuch des St. Petersburger Forstinstituts. Jahrg. I. 1886. p. 12—28.) [Russisch.]

Piotrowsky. W., Abhandlung über die technischen Eigenschaften und den anatomischen Bau des Holzes von Arbutus Andrachne L. (l. c. p. 29—47.) [Russisch.]

Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Baltet, Car., I frutti di grande coltura: loro coltivazione ed importanza commerciale. Traduzione di **Giuseppe Sangiorgi.** 2e ediz. 8°. 47 pp. Milano 1887. 50 c.

Batalin, A. F., Die in Russland angebauten Hirsegewächse. (Station zur Prüfung der Samen am K. bot. Garten. IV. Sep.-Abdr. aus Landwirthschaftliche Zeitung. 1887. No. 33—35.) 8°. 43 pp. St. Petersburg 1887. [Russisch.]

Dehérain, P. P., Culture renumératrice du blé. 8°. 19 pp. avec fig. Paris (Impr. Chaix) 1887.

Demur, F. J. und **Grell, A. K.,** Das Bepflanzen der Gärten und Parks mit Hilfe von Tabellen, auf welchen die Höhe der Pflanzen, die Entfernung, in welcher sie von einer anderen gesetzt werden sollen, und die Farbe der Blüten angegeben ist. 4°. 16 pp. Moskau 1887. [Russisch.]

— —, **Zwilenjeff, P. M., Lisitzin, M. N.** und **N. W.** und **Grell, A. K.,** Pläne von Gärten, Treibbeeten und Orangerien, mit kurzer Anleitung zu ihrem Aufbau und zu ihrer Verwendung. Zeichnungen von Blumengärten mit Angabe ihrer Bepflanzung. 4°. 58 pp. Moskau 1887. [Russisch.]

Fliche, Etude sur le pin pinier, P. Pinea L. (Association pour l'avancement des sciences. Congrès de Nancy 1886.) 8°. 8 pp. Nancy 1887.

Goeschke, F., Die Haselnuss, ihre Arten und ihre Cultur. gr. 4°. VIII, 99 pp. und 76 Tfln. Berlin (Paul Parey) 1887. Geb. M. 20,—

Müller, R., Salix californica hort. (Gartenflora. 1887. p. 666.)

Nestereff, N., Die Bedeutung der Espe im russischen Waldbau. (Nachrichten der Petrowischen land- und forstwirthschaftlichen Akademie. Bd. X. Heft 1. p. 1—76.) Moskau 1887. [Russisch.]

Sobitschewsky, W. T., Materialien zur forstlichen Geographie Russlands. I. Die natürlichen Verbreitungsgrenzen der Linde, des spitzblätterigen Ahorns und der Esche in Russland. (Jahrbuch des St. Petersburger Forstinstitutes. Jahrg. I. 1886. p. 151—183.) [Russisch.]

Tamaro, Dom., Frutticoltura razionale. Parte I. II.: moltiplicazione e potatura delle piante da frutto. 8⁰. 63 pp. Casale 1887. 1 L.

Zabel, H., Die Gattung Symphoricarpus. (Gartenflora. 1887. p. 603.)

Zabel, N. und **Lisitzin, P.,** Ueber die Maassregeln zur Entwicklung der Volks-Arbeit. Die Baumschulen und Gemüseländer bei den Volksschulen des Wereischen Kreises. 8°. 36 pp. Moskau 1886. [Russisch.]

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Beiträge zur Morphologie und Biologie der Uredineen.

Von

P. Dietel.

Hierzu Tafel I.

(Schluss.)

Die im Vorstehenden besprochenen drei Sporenformen finden sich in vielen Fällen im Laufe eines Jahres sämmtlich auf einer und derselben Wirthspflanze vor, in anderen Fällen dagegen ist der vollständige Entwicklungsgang der Species an Pflanzen aus zwei sehr verschiedenen Phanerogamenfamilien gebunden. Die Entstehung dieser heteröcischen Lebensweise kann nur in der Art stattgefunden haben, dass die eine Sporengeneration sich auch auf

anderen als den bisherigen Nährpflanzen als keimfähig erwies, während die auf dem neuen Wirth erzeugte Generation ihre Keimfähigkeit auf der alten Nährpflanze bewahrte. In Beziehung hierauf bemerkt Schröter[1]): „Die Beziehungen der verschiedenen Nährpflanzen der Aecidien einer heteröcischen Uredinee sind, soweit die Beobachtung gelehrt hat, nicht durch natürliche Verwandtschaft, sondern nur durch geselliges Vorkommen mit den Nährpflanzen der Teleutosporen bedingt. Hierin liegt schon ein Hinweis darauf, dass die Heteröcie zufällig, oder wenn man es so bezeichnen will, durch Accomodation entstanden ist. Man muss demnach aber auch zugeben, dass dieselbe Uredinee auf verschiedene Nährpflanzen überwandern konnte, die in ihrer Nachbarschaft vorkamen." „In der That muss in einer solchen Theilung der Fruchtformen auf verschiedene Nährpflanzen, wenn sie sich zufällig einmal hat vollziehen können, eine grosse Sicherung des Fortbestandes liegen, so z. B. für die grasbewohnenden Uredineen, denn während aus uns vorläufig noch unbekannten Gründen die Bildung der Aecidium-Früchte auf Gräsern nicht zu Stande zu kommen scheint[2]), bilden diese Pflanzen durch ihr geselliges Wachsthum für die einkeimenden Aecidium- und Uredo-Sporen die Möglichkeit einer weiten Verbreitung, für die Teleutosporen durch die dauerhafte Beschaffenheit ihrer Blätter und Halme die Sicherung ihrer Erhaltung bis zur Reife im nächsten Frühjahre." Diesen Gründen für die Vortheile, welche den auf Gräsern vorkommenden Uredineen durch den Wirthswechsel erwuchsen, lässt sich noch ein weiteres Argument hinzufügen. Gerade die Gräser und deren nächste Verwandte bieten nämlich dadurch, dass bei ihnen meist eine Anzahl von Blättern auch während des Winters grün und lebensfähig erhalten bleiben, die Möglichkeit einer Ueberwinterung durch das Mycelium der Uredogeneration und erfüllen damit die einzige und nothwendige Bedingung dafür, dass solche heteröcische Arten auch da viele Jahre, vielleicht eine unbegrenzt lange Zeit hindurch erhalten bleiben, wo die Wirthspflanze für das zugehörige Aecidium weit und breit gänzlich fehlt, wie dies z. B. bei Puccinia obscura Schröt. in Massachusets der Fall ist, wo Bellis perennis fehlt.[3]) Das Gleiche gilt auch für andere Phanerogamen, deren Blätter während des Winters theilweise oder vollständig grün bleiben. Nur dadurch ist es möglich, dass sich Chrysomyxa Ledi (Alb. & Schw.) auf Grönland dauernd erhält, wo die Nährpflanze für das zugehörige Aecidium, die Fichte, vollständig fehlt.[4])

Nebenbei möge hier bemerkt werden, dass auch autöcische Uredineen durch die Uredogeneration überwintern können, falls

---

[1]) Cohn's Beitr. z. Biol. d. Pfl. Bd. III. H. 1. p. 71.

[2]) Neuere Beobachtungen zeigen, dass dies doch der Fall ist, in Montevideo findet sich auf Bromus das Aecidium graminellum Speg. (Hedwigia 1887. Heft 1.)

[3]) Plowright, Ch., Wheat Mildew and Barberry. (Gardeners' Chron. Vol. XXI. p. 767.)

[4]) Rostrup, Nogle nye Jagttagelser angaaende heteroeciske Uredineer. (K. D. Vidensk. selsk. Forhandl. 1884.)

ihre Wirthspflanzen sich hierzu eignen. Am 28. Januar und am 12. Februar d. J. wurden Blätter von Potentilla reptans im Zimmer unter die Glasglocke gebracht, welche seit Mitte December ununterbrochen vom Schnee bedeckt gewesen waren und reichlich mit Uredo- und Teleutosporenlagern von Phragmidium obtusum besetzt waren. Nach anderthalb Tagen keimten viele von den Uredosporen. Ausserdem aber bildeten die alten Uredolager sehr bald neue Uredosporen in Menge, wie sich aus ihrer lebhafteren Färbung erkennen liess, und daneben traten, so lange die Blätter frisch erhalten blieben, auch neue Uredohäufchen auf. Auch im Freien fanden sich Anfang April an überwinterten Blättern von Potentilla neue Uredolager, ohne dass vorher Aecidien in der Nähe aufgetreten waren. Es gleicht also Phragmidium obtusum in dem Verhalten der Uredogeneration vollkommen der Uredo aecidioides J. Müller, deren Sporen sich gleichfalls während des Winters als keimfähig erwiesen und die gleichfalls durchs Mycelium überwintert.[1])

Bei der obigen Betrachtung der auf Gräsern vorkommenden heteröcischen Rostpilze wurde stillschweigend vorausgesetzt, dass die Teleutosporen (gleichviel ob mit oder ohne vorhergehende Uredo) als diejenige Generation anzusehen seien, welche auf einen anderen Wirth überging. Dies ist umsomehr wahrscheinlich, als die Vortheile eines Ueberganges der Aecidien auf andere Nährpflanzen in den vorliegenden Fällen kaum einzusehen wären. Für eine Uebersiedelung der Teleutosporengeneration spricht auch direct das oben erwähnte Vorkommen von Puccinia digitata Ellis et Everh. auf Rhamnus crocea. Bei der Uebereinstimmung dieser Puccinia in ihrem eigenthümlichen Sporenbau mit Puccinia coronata Cda. wird man das Vorkommen der ersteren in der Teleutosporenform[2]) und dasjenige der Aecidien von Pucc. coronata auf Rhamnus nicht für zufällig ansehen dürfen, sondern es offenbart sich darin erst recht die Verwandtschaft beider Arten, die schon der Bau der Sporen vermuthen lässt. Jene Vertheilung der Generationen der beiden Arten lässt mit ziemlicher Sicherheit darauf schliessen, dass dieselben von einer gemeinsamen Stammart auf Rhamnus abstammen, und dass sich bei Puccinia coronata eine Uebersiedelung auf verschiedene Grasarten für die Teleutosporengeneration vollzog. Derselbe Schluss, dass nicht die Aecidien übergesiedelt sein können, lässt sich auch aus dem Vorkommen der Aecidien von Chrysomyxa Rhododendri und Ch. Ledi einerseits und der Teleutosporen von Chrysomyxa Abietis anderseits auf der Fichte ziehen. Es weist dieses Vorkommen eben darauf hin, dass man als Ausgangspunkt der genannten drei Arten die Fichte anzusehen habe und dass sich die Entwicklung derselben in der oben angegebenen Weise vollzogen habe. Wenigstens kann jeder andere Erklärungsversuch nur eine gezwungene Erklärung der hier vorliegenden Thatsachen geben. — Die Vortheile, welche die heteröcische Lebensweise für Chrysomyxa Rhododendri und

---

[1]) Müller, J., Die Rostpilze der Rosa- und Rubus-Arten. p. 27.
[2]) Aecidien scheinen von diesem Pilze nicht bekannt zu sein.

Ledi mit sich brachte, sind gleichfalls unverkennbar; denn während die Coniferennadeln wegen ihrer derben Beschaffenheit für die Entwicklung mehrerer Sporengenerationen innerhalb eines Jahres wenig günstig erscheinen, fällt gerade die Bildung der Aecidiosporen auf der Fichte mit demjenigen Zeitpunkt zusammen, in welchem die Alpenrose und Ledum durch ihr junges Laub die günstigsten Bedingungen für die Weiterentwicklung jener Sporen bieten.

In ähnlicher Weise lassen sich auch für die übrigen heterröcischen Rostpilze Gründe anführen, die es wahrscheinlich machen, dass beim Wirthswechsel nicht die Aecidiengeneration, sondern ganz allgemein die Teleutosporengeneration übergesiedelt ist. Nur für Uromyces Pisi (Pers.), von den einheimischen heteröcischen Uromyces- und Puccinia-Arten die einzige, welche ihre Teleutosporen nicht auf Gräsern oder Halbgräsern bildet, scheint mit dem Wirthswechsel kein besonderer Vortheil für den Pilz verknüpft gewesen zu sein. Indessen muss man bedenken, dass neben den als begünstigende Momente für den Wirthswechsel angeführten Umständen noch ganz andere Factoren mitgewirkt haben können, die sich vorläufig unserer Kenntniss entziehen. Als derartige Factoren können wir uns sehr wohl die anatomischen, namentlich auch die physiologischen Eigenthümlichkeiten der Nährpflanzen vorstellen. Durch ähnliche Einflüsse ist vielleicht die auffällige Thatsache zu erklären, dass man bis jetzt auf Papilionaceen fast nur Uromyces-Arten gefunden hat, ebenso wie sich augenscheinlich die Phragmidien nur auf Rosaceen entwickeln können. Jedenfalls müssen die Papilionaceen wegen der beträchtlichen Anzahl der auf ihnen vorkommenden Uromyces-Arten einen für die Entwicklung der letzteren ganz besonders geeigneten Nährboden bilden. Dies lässt uns dann aber die Uebersiedelung der Teleutosporen des Uromyces Pisi von Euphorbia Cyparissias auf verschiedene Papilionaceen nicht nur erklärlich, sondern auch als vortheilhaft für den Pilz erscheinen.

Erklärung der Abbildungen.

Fig. 1. Keimende Teleutospore von Phragmidium obtusum. Vergr. 300.

Fig. 2. Teleutospore von Phragmidium Barnardi. Die 5 oberen Zellen sind durch die Keimung entleert, drei derselben tragen noch Reste der Promycelien. Vergr. 600.

Fig. 3. Stiellose Teleutosporen von Phragmidium obtusum. Der Stiel ist durch einige Tragzellen ersetzt. Vergr. 300.

Fig. 4 und 5. Verzweigte Teleutosporen von Phragmidium obtusum. 4a, 5a und b auf Blättern von Potentilla procumbens, 4b auf einem Blatte von Rubus fruticosus gesammelt. Vergr. etwa 300.

Fig. 6 und 7. Teleutosporen von Phragmidium obtusum, deren Zellen eigenthümlich gegen einander verschoben sind. Vergr. 300.

Fig. 8. Eine durch den Druck der Epidermis knieförmig nach hinten gebogene Teleutospore von Phragmidium Rubi. Vergr. etwa 150.

Fig. 9. Teleutospore von Phragmidium violaceum. Vergr. etwa 150.

Fig. 10. Teleutospore von Chrysomyxa albida; die beiden oberen Zellen haben bereits gekeimt.

Fig. 11. Verschiedene abweichend gebildete Sporen von Triphragmium Ulmariae.
Fig. 12. Gekeimte Teleutospore von Puccinia Thlaspeos. Durch die Keimung ist ein Theil der Scheitelmembran aufgelöst. Vergr. 600.

Instrumente, Präparationsmethoden etc. etc.

Arloing, Analyseur bactériologique pour l'étude des germes de l'eau. (Arch. de physiol. 1887. No. 7. p. 273—285.)
Bornmüller, J., Conservirung von Abietineen. (Oesterreichische Botanische Zeitschrift. 1887. p. 398.)
Carnelley and **Wilson, Th.,** A new method for determining micro-organisms in air. (Chemical News. No. 1453. 1887. p. 145.)
Maschek, J., Bakteriologische Trinkwasser-Untersuchungen. (Prager med. Wochenschrift. 1887. No. 41. p. 345—348.) [Schluss.]

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Botaniska Sällskapet i Stockholm.

Sitzung am 24. November 1886.

1. Herr **S. Almqvist** sprach über:

Die Vertheilung der Gruppen in der Familie der Rosaceen.

Wer Spiraea Ulmaria und S. filipendula genauer untersucht, wird sicher durch den beträchtlichen Unterschied, der in den meisten Hinsichten zwischen diesen beiden Arten und den strauchartigen Spiraeen herrscht, überrascht sein und wird der von mehreren Autoren ausgesprochenen Ansicht beitreten, dass jene eine besondere Gattung (Ulmaria, schon von Linné aufgestellt) repräsentiren, welche in die Gruppe der Sanguisorbeae einzureihen sei. Bemerkenswerth sei auch die habituelle Aehnlichkeit zwischen Ulmaria filipendula und Sanguisorba minor. Aus dieser Gruppe sei dagegen die Gattung Alchemilla zu entfernen, die sich weit eher der Gruppe Potentilleae (besonders der Gattung Sibbaldia) anschliesst, mit welcher Gruppe ihr gemeinsam sind: der Aussen-

kelch (dieser kommt nicht bei anderen Rosaceen vor, Agrimonia ausgenommen, wo die fünf Gruppen Krummborsten wohl ein Rudiment dazu bilden), die starke Gynobasie des Griffels, der angezogene Fruchtboden und endlich die cymöse Inflorescenz*) bei Sanguisorbeae racemosae, wenigstens in der ersten Verzweigung). Von dieser gut begrenzten Gruppe seien zu trennen Rubeae als eine Abtheilung für sich. Diesen am nächsten stelle man die Roseae, also nicht, wie jetzt allgemein geschieht, den Sanguisorbeae am nächsten, da mit diesen die Roseae fast keine andere Aehnlichkeit zeigen als die äussere Form des Blumenbodens, ein Kennzeichen, dessen systematischen Werth man bisher beträchtlich überschätzt hat.

2. Herr **N. Wille** theilte mit

Botanische Studien im Riesengebirge,

dabei besonders die verschiedene Vertheilung der Pflanzen über die Waldgrenze hervorhebend, wie auch die verschiedenen Wege, auf welchen die Alpenflora nach dem Riesengebirge und nach Skandinavien eingewandert sein kann.

3. Herr **O. Juel** legte vor Exemplare von

Mycenastrum Corium (Guers.) Desv.,

einen in Schweden sehr seltenen Gasteromyceten. Der Pilz wurde zuerst von E. Fries (Summ. Veget. Scand. Upsala 1849. p. 443) aus Malmö in Schonen beschrieben. Vom Vortr. war der Pilz in diesem sowie im vorigen Herbst auf einem Sandhügel bei Stockholm gefunden worden. An einigen Exemplaren war der Fruchtkörper nach unten in einen sehr dicken und kurzen Stiel verschmälert, der zwar von Fruchtgewebe erfüllt war, wie Graves (in Duby, Botan. Gall. Paris 1830. Pars 2. p. 852) angibt, Desvaux (Ann. Sc. Nat. 1842. p. 143) aber leugnet. Die Basidien sind ziemlich kurz keulenförmig, die an den Sporen nicht anhaftenden Sterigmen kaum halb so lang wie der Durchmesser der Spore.

---

*) Hier mag auch die merkwürdige Umbildung des Blütenstandes bei Potentilla anserina und P. reptans Erwähnung finden. Bei diesen gewiss nahe verwandten Arten wird der Blütenstand so umgewandelt, dass stets einer der beiden entgegengestellten Zweige der Cyma zu einer wurzelnden Blattrosette wird. Die Vergleichung mit dem Blütenstand von P. verna (coll.) lässt uns dieses deutlich sehen.

Botaniker-Congresse etc.

60. Versammlung

Deutscher Naturforscher und Aerzte in Wiesbaden

vom 18.—24. September 1887.

Section für landwirthschaftliches Versuchswesen.

Sitzung am Dienstag den 20. September, 9 Uhr Vormittags.

Vorsitzender: Herr Professor Dr. W. Henneberg (Göttingen).

Herr Dr. **A. Stutzer** (Bonn):

Ueber Einwirkung von Verdauungsfermenten auf Kohlehydrate.

Referent bespricht neuere, von ihm ausgeführte Versuche über Einwirkung ungeformter Fermente auf die in Nahrungs- und Futtermitteln enthaltenen Kohlehydrate und gibt ein Verfahren an, durch welches bei successiver Behandlung der vegetabilischen Stoffe mit Mundspeichel bezw. Malzlösung, sowie Magensaft und Bauchspeichel das Optimum der Wirkung dieser Fermente auch ausserhalb des lebenden Organismus erzielt wird. Das Verfahren lässt sich benutzen zu einer quantitativen Trennungsmethode der durch ungeformte Fermente löslichen und der dadurch unlöslichen Kohlehydrate. Die Resultate dieser „künstlichen" Verdauung stimmen nicht überein mit den Ergebnissen der natürlichen Verdauung im lebenden Organismus, weil bei der künstlichen Verdauung nur die eigentlichen Verdauungsfermente, die sogenannten ungeformten Fermente, das Maximum ihrer Wirkung zu entfalten vermögen, während bei der natürlichen Verdauung im Organismus eine oft nicht unerhebliche Menge unlöslicher Kohlehydrate durch Fäulnissbakterien und andere Mikrooganismen gelöst wird.

Nach Ansicht des Referenten dürfte die künstliche Verdauung der Kohlehydrate zur Werthschätzung von Nahrungs- und Futtermitteln eine gewisse Bedeutung haben, weil die unangenehme Nebenwirkung der Fäulnissbakterien dabei ausgeschlossen wird und man in neuerer Zeit zu der Ueberzeugung gelangt, dass die im Organismus durch Fäulnissprocesse gelösten Kohlehydrate, insbesondere die gelöste Cellulose, einen wesentlich geringeren Nährwerth besitzen als man ihr früher beilegen zu müssen glaubte. Von manchen Forschern wird die gelöste Cellulose (Rohfaser) sogar für völlig werthlos betrachtet.

Referent beobachtete, dass die Fermente des Mundspeichels ein Lösungsvermögen für Proteïnstoffe besitzen, dass Mundspeichel auf Kohlehydrate besser lösend einwirkt als Malzdiastase. Die durch genügende Mengen von Speichelferment völlig unlöslich bleibenden Kohlehydrate bleiben durch nachfolgende Behandlung mit Magensaft unverändert, dagegen wirkt Magensaft bei den nur mit Malzdiastase behandelten Nahrungs- und Futtermitteln lösend auf einen Theil der Kohlehydrate ein, und zwar wird durch Malzdiastase und Magensaft zusammen soviel von den Kohlehydraten gelöst, als der alleinigen Wirkung des Mundspeichelfermentes auf Kohlehydrate entspricht. —

Pankreasferment, allein angewendet, erwies sich bei neutraler Reaction der Flüssigkeiten am wirksamsten.

Herr Professor Dr. **E. Wolff** (Hohenheim), macht sehr interessante Mittheilungen über in Hohenheim ausgeführte Versuche über Verdauung von Rohhafer, speciell von Pferden. (Die Erfahrungen werden in Kürze veröffentlicht). Er warnt ferner, aus den bis jetzt vorliegenden Erfahrungen über die Verdauung zu weit gehende Folgerungen zu machen bei Ernährung mit der Rohfaser.

Im Anschluss an die Mittheilungen des Herrn Professor Wolff berichtet Dr. Stutzer über seine Bereitungsweise der Pepsinlösung.

Vortrag des Herrn Professor Dr. **F. Nobbe** (Tharand):

Ueber Geschlechtsbildung und Kreuzung bei Culturpflanzen.

Referent legt Beobachtungen vor, welche darthun, dass Levkojenpflanzen, welche aus energisch (in 3—4 Tagen) keimenden Samen erwachsen sind, überwiegend, in einzelnen Fällen ausschliesslich, gefüllte Blüten erzeugt haben; dagegen solche Pflanzen (der nämlichen Sorte), welche aus langsam (in 9—10 Tagen) keimenden Samen hervorgegangen sind, vorwiegend einfache, fruchtbare Blüten getragen haben. — Es haben ferner bei Kreuzungen zwischen Levkojensorten, welche von Natur zur Production gefüllter Blüten hinneigen, und solchen mit vorwaltend einfachen Blüten in dem Kreuzungsproduct stets die Eigenschaften derjenigen Sorten sich geltend gemacht, welche den Blütenstaub geliefert haben, nicht sowohl in der Blütenfarbe, welche zwischen beiden Stammeltern die Mitte hält, als vielmehr in der Gesammtform der Blütentraube und in dem Verhältniss der gefüllt blühenden zu den einfach blühenden. Referent zieht aus diesen Beobachtungen den Schluss, dass dem einzelnen Samen Momente innewohnen, die in den Vegetationsvorgängen selbst der spätesten Entwicklungsperioden einen maassgebenden Einfluss ausüben, und dass die Unterscheidung der „Keimungsenergie“ eines Samenpostens von der blossen „Keimungsfähigkeit“ überhaupt, wie sie in der Werthbestimmung der Samen üblich ist, eine wohlberechtigte sei.

An der Discussion betheiligten sich Professor Dr. Birner und Dr. Liebscher.

Vortrag des Herrn Dr. **G. Liebscher**:

Ueber die Bedeutung des zeitlichen Verlaufes der Nährstoffaufnahme der Culturpflanzen.

Einer unserer bedeutendsten Agriculturchemiker, Stöckhardt, sprach 1855 den Satz aus: „Was . . . . vor Allem Noth thut, das sind zusammenhängende vergleichende chemische Untersuchungen über die Zusammensetzung der Pflanzen und Pflanzentheile in den verschiedenen Stadien ihrer Entwicklung, von den Körnern an bis zur Reife.“

Eine grosse Zahl sorgfältigster und mühsamster Untersuchungen verdankt in der Folgezeit ihre Entstehung der allgemeinen Anerkennung, welche diese Anschauung fand. Aber der berechtigte Drang, mit Hilfe der Wassercultur zunächst erst darüber sichere Kenntniss zu erhalten, welche Bedeutung den einzelnen Pflanzenbestandtheilen für die Ernährung der Pflanzen zukäme, führte die Forschung in den letzten Jahrzehnten vorwiegend in andere Bahnen, so dass Arbeiten nach dem von Stöckhardt vorgezeichneten Plane nur vereinzelt, mehr als Gelegenheitsarbeiten, weniger systematisch als Theile eines wichtigen Flügels im Bau der Landwirthschafts-Wissenschaft ausgeführt erscheinen. Dass solche Arbeiten aber noch jetzt dieselbe oder vielleicht eine noch grössere Bedeutung besitzen, als ihnen Stöckhardt 1855 zuwies, davon wird sich Jeder überzeugen, wer die bisher in der Litteratur vorhandenen Arbeiten miteinander vergleicht, denn es zeigen sich hierbei Analogien sowie bedeutende charakteristische Unterschiede in dem zeitlichen Verlaufe der Nährstoffaufnahme, die es schon jetzt als sicher bewiesen erkennen lassen, dass einer jeden Culturpflanze ein gewisser Verlauf der Stoffaufnahme eigenthümlich ist, von welchem kleine Abweichungen wohl durch Sortencharakter und Ernährungsverhältnisse hevorgerufen werden, während grössere Abweichuugen nur als Folge von Versuchsfehlern vorkommen. (Es wird dies an zahlreichen Beispielen erläutert.)

Sobald man dies aber zugibt, kann man sich nicht der Consequenz verschliessen, dass eine genaue Kenntniss der einschlagenden Verhältnisse eins der wichtigsten Fundamente für die theoretische Begründung der Düngerlehre und für deren praktische Verwerthung bilden muss. Liegt es doch auf der Hand, dass eine Pflanze, die in einer bestimmten kurzen Wachsthumsperiode einen grossen Theil ihres Bedarfs, z. B. an Stickstoff, zu decken gezwungen ist, während sie die Phosphorsäure während der ganzen Dauer der Vegetation aufnimmt, andere Anforderungen an die Düngung stellen wird als eine Pflanze, die den Stickstoff allmählich aufnimmt, während sie ein zeitweise bedeutend gesteigertes Phosphorsäurebedürfniss hat. Ist es doch sogar schon jetzt wahrscheinlich, dass man ein Recht hat zur bestimmten Formulirung der Behauptung, dass der Landwirth zwei verschiedene Aufgaben bei der Düngung zu erfüllen habe, einmal durch Stallmistdüngung seinem Boden, ganz allgemein gesprochen, in normalem Kraftzustande zu erhalten; andererseits aber mit künstlichen Düngemitteln, die für den ersteren Zweck meist zu theuer sein werden, dann und dort einzugreifen, wenn es gilt, ein zeitweise besonders gesteigertes Bedürfniss der Pflanze nach dem einen oder dem anderen Nährstoffe zu befriedigen.

Trotzdem ich, wie Sie sehen, durchdrungen bin von der Ueberzeugung, dass Stöckhardt mit dem Anfangsworte meines heutigen Vortrages schon 1855 den Nagel auf den Kopf getroffen hat, so gehe ich aber selbstverständlich nicht so weit, dass ich etwa glaubte, die Kenntniss des zeitlichen Verlaufes der Stoffaufnahme sei das Einzige, was wir besitzen müssen zum Weiterbau der Düngerlehre, wenn ich auch glaube, dass darin der wichtigste Schlüssel zur Lösung vieler der noch bestehenden Probleme enthalten ist.

Sehen wir z. B. die Curven an, welche mir diesjährige Untersuchungen über die Vegetation von Erbsen und Bohnen geliefert haben, und stellen dieselben zusammen mit dem, was uns Wein für die Lupine gelehrt hat, so verliert meiner Meinung nach die Frage nach einer Erklärung für die Fähigkeit dieser Pflanzen zum Sammeln des Stickstoffs den weitaus grössten Theil des ihr jetzt anhaftenden Wunderbaren. Die Leguminosen sind danach Pflanzen, deren Stickstoffaufnahme während der ganzen Vegetationszeit parallel der Trockensubstanzproduction verläuft und deren stärkste Bodenbeschattung und Hauptwachsthum andererseits mit der höchsten Lufttemperatur und damit mit der kräftigsten Nitrification und Stickstoffbindung im Boden zusammenfällt, Verhältnisse, die beim Getreide gerade umgekehrt liegen und das verschiedene Verhalten dieser Pflanzengruppen zur Stickstoffdüngung ganz erklärlich erscheinen lassen. Nebenbei sei bemerkt, dass, wie durch die Arbeiten von Tschirch die Hellriegel'sche Hypothese von der Function der Wurzelknöllchen widerlegt ist, so durch meine Arbeiten der Beweis geliefert ist, dass diese Organe als Speicher für Stickstoffverbindungen zur Samenbildung nicht angesehen werden können. Specieller auf Einzelheiten einzugehen ist jetzt wohl kaum die Zeit und würde es mich freuen durch meine wenigen Worte Anregung gegeben zu haben zu einer allgemeineren systematischen Bearbeitung der angeregten Fragen durch eine grössere Anzahl deutscher Versuchsstationen, denn es ist dies ein Gebiet, auf welchem noch so unendlich viel zu arbeiten ist, dass die Kraft des Einzelnen zur Klarlegung der Verhältnisse nicht genügt.

Personalnachrichten.

An Stelle des verstorbenen Professors Dr. Eichler ist Dr. **H. Graf zu Solms-Laubach** in Göttingen zum Professor der Botanik und Director des botanischen Gartens in Berlin ernannt worden.

Dr. **Fritz Noll** hat sich an der Universität Würzburg für Botanik habilitirt.

Mr. **James E. Humphrey**, bisher Assistent am Botanischen Laboratorium der Harvard University, ist zum Lehrer der Botanik an der Indiania University, Bloomington, Ind. ernannt worden.

Dr. **Carl Wilhelm Hjalmar Mosén**, bekannt durch botanische Forschungsreisen in Brasilien und durch Abhandlungen über die Schwedische Moosflora, ist am 27. September 1887 in Stockholm gestorben.

Inhalt:

Corrigenda:

Bd. XXXII. p. 202 Z. 1 v. u. lies **Imberg** statt Jraberg.
" " " 203 Z. 19 v. o. lies **Onega**-See statt Prega-See.
" " " 203 Z. 23 v. o. lies: Dass die **Flora der** Gebiete etc. statt: Dass die Gebiete etc.
" " " 207 Z. 1 v. o. lies Wil**u**isk statt Wilnisk.
" " " 207 Z. 11 v. u. lies Akt**ü**be statt Aktäbe.
" " " 208 Z. 32 v. o. lies S**u**worowi statt Saworowi.

Verlag von Theodor Fischer in Cassel. — Druck von Friedr. Scheel in Cassel.

Band XXXII. No. 9. Jahrgang VIII.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und Dr. W. J. Behrens

in Cassel in Göttingen.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien und des Botanischen Vereins in Lund.

No. 48.	Abonnement für den Jahrgang [52 Nrn.] mit 28 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1887.

Referate.

Rostrup, E., Svampe fra Finmarken, samlede i Juni og Juli 1885 af Prof. E. Warming, bestemte af R. Rostrup. [Pilze von Finmarken, im Juni und Juli 1885 von Prof. E. Warming gesammelt und von E. Rostrup bestimmt.] (Sep.-Abdr. aus Botanisk Tidsskrift. Bd. XV. Heft 4a.)

In der Liste finden sich folgende neue Species:

Ustilago Warmingii: Bildet continuirliche Schichten durch die ganze Blattspreite von Rumex crispus. Sporen kugelförmig, mit deutlichen Warzen versehen, hyalin mit schwach violettem Anstrich, in Pulverform für das blosse Auge dunkel violett, von 7—8 Mikr. Durchmesser. Gehört zu derselben Gruppe wie U. Hydropiperis, U. vinosa und bullata; die zwei ersten finden sich aber nur in Blütentheilen, die letzte Art hat weit grössere und abweichend geformte Sporen.

Ustilago bullata (Fuckl.) var. glabra. In Buckeln von Blättern des Polygonum viviparum. Weicht von der unter dem Namen Tilletia bullata von Fuckel beschriebenen Art, sowie von Ust. Bistortarum (DC.) durch seine glatten Sporen von 12—13 Mikr. Durchmesser ab.

Tilletia arctica: „Sori aterrimi, lineares, per epidermidem erumpentes, longissimi, paralleli. Sporae sphaeroideae vel ovoideae, atro-fuscae, minutissimae papulosae, diam. 13—19 mikr. In foliis et caulis Caricis festivae.“

Aecidium Angelicae. Auf Blättern von Angelica silv. Gehört möglicherweise zur Puccinia Angelicae (Schum.), deren Aecidien bisher nicht bekannt waren.

Trochila juncicola: „Apothecia gregaria, subhemisphaerica, fusca, margine albicante, latitud. 0,3 mm. Asci fusoideo-clavati, longitud. 40—45 mikr., crassit. 5—6 mikr. Sporae 8nae, distichae, fusoideo-oblongae, guttulis 2 praeditae, 8—9 mikr. longit., 1,5 mikr. crassit. Paraphyses filiformes, apice clavatis. Ad culmos et folia Junci compressi.“

T. Conioselini: „Apothecia subgregaria, primitus clausa, mox aperta, subhemisphaerica, nigricantia, latit. 0,2 mikr. Asci cylindraceo-clavati, longit. 38—40 mikr., crassit. 6—7 mikr. Sporae 8nae, distichae, fusoideo-elongatae, rectae, guttulis 2 praeditae, longit. 10—13 mikr., crassit. circ. 2 mikr. Paraphyses filiformes. Ad caulin et vagin. Conioselini Gmelini.

Leptosphaeria Andromedae (Auersw.). Wurde bisher unvollständig beschrieben. Asci subsphaeroidei, stipite brevi-curvati; sporae 3-septatae, medio valde constrictae, fuscae; asci 38 mikr. longit., 30 mikr. crassit.; sporae 22—24 mikr. longit., 7—8 mikr. crassit.

Dothidella frigida. „Stromata epidermide innata, effusa, forma varia, atra, nitida, rugulosa. Asci ovoideo-oblongi, crasse tunicati, sessiles, longit. 20—25 mikr., crassit. circ. 9 mikr. Sporae 8nae, conglobatae, ovoideo-oblongae, prope basin 1-septatae, loculo superiore biguttulato, longit. circ. 9 mikr., crassit. 3 mikr. In caulibus aridis Phacae frigidae.

Sphaerographium Vaccinii. Auf Blättern von Vaccinium uliginosum. Hat mit einer Gnomonia habituelle Aehnlichkeit; die Perithecien enthalten aber sehr lange, fadenförmige, an beiden Enden zugespitzte Stylosporen, weshalb der Pilz zu den Sphaeropsideae zu bringen ist.

Arthrinium naviculare. Bildet runde, schwarze Haufen auf verwelkten Blättern von Carex vaginata. Hyphen verzweigt, farblos mit augenfälligen, dicht oder mehr entfernt gestellten Knieen. Conidien fusiform, kahnförmig ausgehöhlt, braun, mit farblosen, scharfen Rändern, 40—50 Mikr. lang, 11—14 Mikr. dick. Sie sind wahrscheinlich mitten an der hohlen Seite der Hyphen befestigt, ausserdem finden sich, an den Hyphen befestigt, eigenthümliche, olivenfarbige, oblonge, fusiforme oder unregelmässig eckige Körper.

Arthr. bicorne. Bildet gewölbte schwarze Kissen auf verwelkten Stengeln und Blättern von Juncus compressus. Die klaren, mit schwarzen Gliedern versehenen Hyphen tragen an ihrer Spitze Haufen von höchst eigenartig geformten, braunen Conidien, welche mondförmig gekrümmt, mit zwei langen, spitzen, etwas zurückgebogenen Hörnern versehen sind. Conidien 25—30 Mikr. lang, 8—9 Mikr. dick.

Ramularia salicina. Bildet kleine Haufen an der Unterseite der braunen Flecken auf den Blättern verschiedener Salices.

Jörgensen (Kopenhagen).

Buchner, E., Ueber den Einfluss des Sauerstoffs auf Gährungen. (Zeitschrift für physiologische Chemie. Bd. IX. p. 380—415.)

Nach einer kritischen Besprechung der Versuche von Pasteur, Pedersen, Nägeli, Hoppe-Seyler und Fitz kommt Verf. zu dem Schlusse, dass die Litteratur über den Einfluss des Sauerstoffs auf Gährungen nur hinsichtlich der Sprosshefe exacte Versuche enthalte, dass aber die wenigen mit Spaltpilzen ausgeführten Versuche vollständig unzureichend seien.

Verf. will also die folgenden Fragen beantworten:

„1. Wie viel Glycerin wurde in jedem Falle vergohren?
2. Wie viel Spaltpilze waren dabei vorhanden?
3. Wie viel Kohlensäure wurde gebildet?“

Ueber die Versuchsanstellung mit Reinculturen von Bacterium Fitz, sowie über die erlangten Resultate hat Verf. selbst ein Referat geliefert im Botanischen Verein in München (Botan. Centralblatt. Bd. XXI. p. 348, 385). Wieler (Strassburg).

Wildeman, E. De, Sur la présence d'un glucoside dans les matières extraites de certaines plantes par l'alcool. (Comptes rendus des séances de la Société royale de botanique de Belgique. 1887. Février. p. 34.)

Verf. hat die von Schunk gemachten Versuche wiederholt, um die Existenz eines Glykosids in dem Chlorophyll zu bestimmen. Unter den diesen Experimenten unterworfenen Pflanzen befinden sich Hedera Helix, Pelargonium var. cult., Helichrysum var. cult. und Rhododendron Ponticum, sowie drei Algen, Ulothrix zonata, Ulva Lactuca und Nostoc commune.

Die Versuche zeigten die Existenz eines Stoffes, welcher sich durch den Einfluss der Säuren in Glykose verwandelt.

J. B. De Toni (Venedig).

Zimmermann, A., Die Morphologie und Physiologie der Pflanzenzelle. 8⁰. 223 pp. mit 36 Holzschnitten. Breslau (Trewendt) 1887.

In den letzten 20 Jahren, welche seit dem Erscheinen von Hofmeister's „Lehre der Pflanzenzelle“ vergangen sind, ist eine solche Fülle von neuen und zum Theil gerade sehr wichtigen Untersuchungen über die histologischen und physiologischen Verhältnisse der pflanzlichen Zelle und ihrer Inhaltskörper publicirt worden, dass eine Zusammenfassung derselben wirklich recht wünschenswerth erscheinen musste, um so mehr, als die betreffenden Beobachtungen in der Litteratur sehr zerstreut angeführt waren. Es war daher auch keine leichte Aufgabe, das ganze Material kritisch zu sichten und in eine Form zu bringen, wie sie für das „Handbuch der Botanik“ (herausgegeben von Prof. Dr. A. Schenk), von dessen drittem Bande das vorliegende Werk einen Abschnitt bildet, angemessen war. Doch dürfte es dem Verf.,

der durch seine physikalischen Untersuchungen über die Zellmembran bekannt ist, gelungen sein, seine Aufgabe in sehr dankenswerther Weise zu lösen. Denn wir haben in seiner „Morphologie und Physiologie der Pflanzenzelle“ nicht nur ein sehr brauchbares Lehrbuch für dieses Gebiet, sondern auch ein werthvolles Nachschlagebuch, da überall auf die betreffende Litteratur, deren wichtigste Schriften in einem alphabetischen Verzeichniss am Schlusse des Buches zusammengestellt sind, verwiesen wird. Im allgemeinen ist das Werk eine kritische Darstellung der Resultate älterer und neuerer Untersuchungen, zu deren Beurtheilung natürlich vielfache Nachuntersuchungen, von denen auch verschiedene der gegebenen Abbildungen Zeugniss ablegen, erforderlich waren. Dabei hält sich Verfasser zumeist an die einfachen Thatsachen und nimmt bei Besprechung der an diese sich knüpfenden Speculationen einen sehr reservirten Standpunkt ein. Uebrigens sind nicht bloss die Resultate, sondern auch die Beobachtungsmethoden der verschiedenen Autoren häufig angeführt und beurtheilt und vom Verf. selbst sind einige neue oder verbesserte Methoden hinzugefügt worden. Die Darstellungsweise zeichnet sich durch die knappe und präcise Form, Klarheit und Uebersichtlichkeit aus. Was die Grenzen betrifft, welche sich Verf. für das unter dem angeführten Titel zu behandelnde Material gesteckt hat, und was die Gruppirung desselben anlangt, so wird dies am besten aus einer kurzen Inhaltsübersicht, die wir mit gelegentlichen Bemerkungen zu einzelnen Punkten hier folgen lassen, zu ersehen sein.

Die Einleitung (p. 4—6) beschäftigt sich hauptsächlich mit der Definition der Zelle, und wir heben aus ihr nur hervor, dass Verf. auch die sogenannten „nicht cellulären“ Pflanzen als eigentliche Zellen betrachtet wissen will, für die Zellfusionen erscheine die Bezeichnung Zelle „nicht unberechtigt“. Der übrige Inhalt zerfällt nun in 2 grosse Abschnitte, deren erster der Morphologie der Zelle gewidmet ist. In den ersten 3 Capiteln wird die Gestalt des Plasmakörpers, die feinere Structur und chemische Zusammensetzung des Cytoplasmas besprochen (p. 7—17). Analog handeln dann Capitel 4—6 (p. 17—45) vom Kern und Capitel 7—9 (p. 46—70) von den Chromatophoren, woraus schon zu entnehmen ist, dass diese Gegenstände sehr eingehend besprochen werden. In Capitel 10 (p. 70—74) werden als „einige weitere Organe des Plasmakörpers“ beschrieben: die Cilien, der Augenfleck, die irisirenden Plasmaplatten verschiedener Meeresalgen, die Bacteroiden und die Wimperkörper der Characeen. Capitel 11 (p. 74—83) ist den Proteïnkörnern und Proteïnkrystalloiden, Capitel 12 (p. 83—97) den Stärkekörnern und verwandten Körpern gewidmet, wobei Verf. unter den letzteren die Rhodophyceen- und Phaeophyceenstärke, das Paramylon und die Cellulinkörner versteht. In der Erklärung der Schichtung der Stärkekörner schliesst sich Verf. an Naegeli, in der Ansicht über die chemische Natur derselben aber mehr an A. Meyer an. Als „die übrigen festen Einschlüsse der Zelle“ werden in Capitel 13 (p. 98—112) Fettkrystalle, Farbstoffausscheidungen, verschiedene Kalksalze, Schwefel, Eisen, Kieselkörper

und Aschenskelette (letzere als anorganische Einlagerungen der Membran) besprochen. Sehr kurz ist Capitel 14 (p. 112—115), „der Zellsaft und die übrigen flüssigen Einschlüsse der Zelle“, wobei von letzteren nur die Oeltropfen und Gerbstoffkugeln eine eingehendere Besprechung erfahren, das Anthocyan und die verschiedenen Zuckerarten aber kaum erwähnt werden. Verf. geht nun über zur Zellmembran (Capitel 15—18, p. 115—158) und bespricht in Capitel 15 zunächst die chemische Beschaffenheit derselben, von der er 4 Arten unterscheidet: die aus reiner Cellulose bestehende, die verkorkte, die verholzte und die verschleimte Membran (bei der letztgenannten werden die Pflanzenschleime überhaupt behandelt); ausserdem führt er noch an die Pilzcellulose, die Mittellamelle und die Auskleidung der Intercellularen. Capitel 16 beschäftigt sich mit der Gestalt (Verdickungsform) und Capitel 17 mit der Schichtung und Streifung der Membran. In Capitel 18 „Entstehung und Wachsthum der Membran“ sagt Verf. bezüglich des letzteren, dass „es wohl schon jetzt als sehr wahrscheinlich gelten kann, dass das Dickenwachsthum der Cellulosemembran theils durch Appositions-, theils durch Intussusceptionswachsthum bewirkt wird“, dass aber „das Flächenwachsthum der Zellmembran in sehr viel befriedigenderer Weise durch die Intussusceptionstheorie erklärt wird“, obgleich „völlig beweiskräftige Beobachtungen gegen die Appositionstheorie zur Zeit nicht vorliegen“. Den Inhalt des letzten Capitels dieses Abschnitts (p. 159—166) bilden „Zellbildung und Zellwachsthum“. Bei ersterer unterscheidet Verf.: Zellverjüngung, freie Zellbildung (die Zellbildungsvorgänge im Embryosack seien nicht hierherzurechnen, „da sowohl die Eizelle sammt den Synergiden und Antipoden, als auch die Endospermzellen sich der Membram der Mutterzelle anlegen“), Zelltheilung (die indirecte Kerntheilung wurde schon beim Kern besprochen) und Zellverschmelzung; beim Zellwachsthum berücksichtigt er besonders das sogen. „gleitende Wachsthum“.

Der zweite, weit kleinere Abschnitt (p. 166—206) bringt die Physiologie der Zelle und beginnt (Capitel 1. p. 166—178) mit der „Theorie der Quellung und Osmose“. Capitel 2 (p. 178—186) behandelt die physikalischen Eigenschaften der Zellmembran, nämlich specifisches Gewicht, mechanische und optische Eigenschaften, Quellungserscheinungen und osmotisches Verhalten. Ob das 3. Capitel (p. 186—190) hier ganz an seinem Platze ist, dürfte etwas fraglich erscheinen; es enthält nämlich zunächst eine Aufzählung von hygroskopischen Pflanzentheilen und bespricht dann die Mechanik der hygroskopischen Erscheinungen bei den Früchten, zu deren Erklärung Verf. ja früher einen werthvollen Beitrag geliefert hatte. Im 4. Capitel (p. 191—196) werden die physikalischen Eigenschaften des Plasmakörpers (sein Aggregatzustand, die Beschaffenheit der äusseren und inneren Plasmamembran, die Vacuolenmembranen) behandelt und das 5. Capitel (p. 197—198) ist ganz speciell den Aggregationen (in den Drüsenzellen von Drosera) gewidmet. Unter dem Titel „Mechanik der Zelle“ sind schliesslich im 6. Capitel (p. 198—206) folgende Punkte erörtert: Analyse der

Turgorkraft, absolute Grösse derselben, Turgor und Wachsthum, Orientirung der Membranen in den Zellgeweben; gegen die bezüglich des letzten Punktes von Berthold und Errera gegebenen Erklärungen macht Verf. verschiedene Bedenken geltend.

Die Bewegungserscheinungen innerhalb der Zelle hat Verf. nicht mit bearbeitet, da er glaubt, in dieser Hinsicht auf das betreffende Capitel in Pfeffer's Pflanzenphysiologie und auf Berthold's „Studien über Protoplasmamechanik“ verweisen zu können. Indessen wäre es doch wohl schon der Vollständigkeit wegen erwünscht, dass auch dies Capitel nicht ganz unberücksichtigt geblieben wäre. Möbius (Heidelberg).

Gaunersdorfer, Joh., Das Verhalten der Pflanze bei Vergiftungen speciell durch Lithiumsalz. (Die landwirthschaftlichen Versuchsstationen, herausgegeben von Nobbe. Bd. XXXIV. 1887. p. 171.)

Während nach der Ansicht von Sachs das Lithium dem Pflanzenleben nicht unmittelbar schädlich sein soll, lehrten Untersuchungen von Nobbe, Schröder, Erdmann u. A. das Gegentheil. Es wird ferner von Focke angegeben, dass das Lithium für die normale Entwicklung mancher Pflanzen nothwendig sei, in anderen zufällig vorkomme, ohne einen schädlichen Einfluss auf dieselben auszuüben. Verf. stellte deshalb Versuche an, welche zeigen sollten, wie die Pflanze dem Lithium gegenüber reagirt. Es ergab sich Folgendes:

Eine Reihe von Pflanzen, wie Cirsium Pannonicum, Thalictrum speciosum, Samolus u. A. haben die Fähigkeit, Lithium in erheblicher Menge in den Blättern aufzuspeichern, während andere, wie Salvia, Nicotiana, Vitis es nur vorübergehend enthalten; für keine dieser Pflanzen ist jedoch das Lithium zur normalen Entwicklung nothwendig, sondern erscheint nur als ein ziemlich constanter, beziehungsweise als ein zufälliger Bestandtheil. — Einzelne Blätter von Cirsium rivulare, Thalictrum speciosum, Salix spec., Sprosse von Tropaeolum majus und Salix fragilis, Keimpflanzen von Cicer arietinum, Vicia Faba, Soja hispida wurden mit der Schnittfläche, beziehungsweise mit der Wurzel in Lösungen von Lithiumsulfat (Conc: 0·066, 0·1, 0·25, 0·5 p. M) getaucht. Mehrtägige Beobachtungen ergaben, dass das Lithium schon in geringer Menge schädlich wirkt, wobei die pathologischen Wirkungen (Bräunung und Vertrocknung der Blätter) um so früher eintreten, eine je höhere Concentration die Lösung besitzt.*) Die Gegenwart des Lithiums wurde theils direct durch die Flammenfärbung, theils spectroskopisch constatirt, und hierbei gefunden, dass die (oft massenhafte) Ablagerung des Lithiums namentlich in der

---

*) Dasselbe fand Ref. bei seinen im Jahre 1878 durchgeführten Transpirationsversuchen, bei denen der Einfluss verschiedener Haloidsalze (darunter 0·1—0·6 proc. Lösungen von Lithiumchlorid) auf die Verdunstungsgrösse von Keimpflanzen ermittelt wurde. (Vgl. Sitzber. d. k. Akad. der Wissensch. Wien. Bd. LXXVIII.)

Lamina der ausgewachsenen Blätter erfolgte (durch deren Abfall ein Theil des Lithiums aus der Pflanze und dem Boden entfernt wird), wogegen die jungen Stengel und Blattgebilde an der Sprossspitze sowie auch die Blüten und Fruchttheile kein Lithium enthielten. Die Kraft, durch welche das Lithium in der Pflanze emporgeschafft wird, ist der Transpirationsstrom. Wurde nämlich an abgeschnittenen, in Lösungen von 0·1—0·2 p. M stehenden Sprossen bei einzelnen Seitenzweigen oder Blättern die Transpiration durch Verdunklung oder Immersion sehr herabgesetzt, so zeigte sich in diesen Organen entweder kein oder nur eine äusserst geringe Menge von Lithium, während die freitranspirirenden Theile das Metall in reichlicher Menge aufspeicherten. Analoge Erscheinungen zeigten sich an Gabelzweigen, deren eine Hälfte entblättert wurde. Umgekehrt wurde durch Erhöhung der Transpiration das Aufsteigen des Lithium befördert. Ferner studirte Verf. die Bewegung des Lithiums an Zweigen (Acacia monophylla, A. crispa, Betula, Quercus, Morus) welche durch einen oder zwei (übergreifende) bis an den Holzkörper reichende Kerbschnitte oder durch eine Ringelung verletzt waren. Es zeigte sich, dass das Lithium sich auch in querer Richtung durch die verholzte Zellwand bewegt, dass die relative Geschwindigkeit der Bewegung von der Concentration der Lithiumlösung abhängt, und dass das Lithium von den verholzten Elementen zurückgehalten wird. — Endlich lehrten mehrjährige Beobachtungen an Topfpflanzen, bei denen der Boden mit Lithiumsulfatlösung begossen wurde, dass das Lithium von Pflanzen, welche von Natur aus diesen Stoff nicht enthalten, in geringen Mengen im Boden ohne Schaden durch Jahre vertragen wird, und dass nach und nach die völlige Ausscheidung des Metalls durch die Blätter erfolgt.

Burgerstein (Wien).

Uhlitzsch, Paul Georg, Untersuchungen über das Wachsthum der Blattstiele. [Inaugural-Dissertation.] 8⁰. 62 pp. mit 4 Tafeln. Leipzig 1887.

Im ersten Abschnitte „Einleitung“ (p. 1—3) gibt Verf. zunächst die Veranlassung zu vorliegender Arbeit an. „Zu allen Untersuchungen, die bis jetzt angestellt worden sind, um den Verlauf des Längenwachsthums in wachsenden Pflanzentheilen kennen zu lernen, hat man sich fast ausschlieslich wachsender Stengel und Wurzeln bedient, und nur wenige Beobachtungen liegen vor, die Bezug auf die Blattstiele haben. Trotz der geringen Anzahl beweisender Untersuchungen kommen sämmtliche Beobachter aber dennoch auf die Vermuthung, dass das Wachsthum in den Blattstielen genau auf dieselbe Weise erfolge, wie z. B. in den Internodien, da diese Vermuthungen in neuerer Zeit aber gar keine weitere Bestätigung erfahren haben, so schien es dem Verf. wünschenswerth, die Angaben der meist schon älteren Autoren einer eingehenden Prüfung zu unterwerfen und sie mit neuen, zu diesem Zwecke angestellten Untersuchungen zu vergleichen“.

Verf. gibt darauf die Methode der Untersuchung an; es ist

die schon von Münter und Grisebach angewandte, d. h. der Blattstiel wurde durch Tusche oder Oelfarbe in gleiche Abschnitte getheilt.

Das zweite Capitel behandelt die „Litteratur“ (p. 3—12). Es werden die Arbeiten von folgenden Autoren besprochen: Münter, Grisebach, Hales, De Candolle und Trécul.

Der Hauptabschnitt ist den Mittheilungen über die „Untersuchungen“ (p. 12—43) des Verf.'s gewidmet. Demselben sind „Tabellen“ (p. 47—62) beigegeben, welche als Belege für die Schlussfolgerungen des Verf's. dienen. Die gewonnenen Resultate stellt Verf. selbst zu folgenden fünfzehn Sätzen zusammen:

1. Das Längenwachsthum der Blattstiele erfolgt fast genau so, wie das anderer wachsender Pflanzentheile, wie z. B. das der Internodien.

2. Man muss dabei zwei Perioden unterscheiden; in der ersten Periode betheiligen sich sämmtliche Skalenabschnitte an der Verlängerung des Stieles in mehr oder weniger gleichmässiger Weise, in der zweiten Periode ist das lebhafteste Wachsthum auf eine bestimmte Zone beschränkt, während andere Regionen bereits wieder in Ruhe übergegangen sein können.

3. In manchen Fällen bleibt die erste Periode während der ganzen Dauer des Wachsthums bestehen, man sieht keinen Einfluss eines Vegetationspunktes, die Verlängerung beruht auf Wachsthumserscheinungen innerhalb der Skala.

4. Gewöhnlich macht sich an der Grenze zwischen Blattstiel und -spreite ein Vegetationspunkt bemerkbar, unter dessen Einfluss der Gang des Wachsthums steht. Die Zone des lebhaftesten Wachsthums schreitet wellenförmig auf diesen zu und der Vegetationspunkt stellt seine Wachtsthumsthätigkeit ein, ehe das Maximum an ihn herangekommen ist.

5. Neben dem Hauptvegetationspunkt ist bisweilen an der Basis des Stieles noch ein zweiter Vegetationspunkt in Thätigkeit, dessen Wirksamkeit entweder α) in einer Verlängerung der unteren Skalenabschnitte sich äussert, oder durch den β) unterhalb der untersten Marke neue Stielstücke eingeschaltet werden.

6. Die Energie der unter Einfluss dieses zweiten Vegetationspunktes stehenden einzelnen Stielzone ist bei α geringer, bei β oftmals grösser, als die Energie der unter Einfluss des ersten Vegetationspunktes stehenden Abschnitte.

7. Bei Blattstielen werden oberhalb der obersten Marke keine Neubildungen eingeschaltet.

8. Die Lage der Zone des lebhaftesten Wachsthums ist verschieden; sie liegt dem Vegetationspunkte um so näher, je mehr das Wachsthum seinem Ende sich nähert.

9. Die Grösse dieser Zone nimmt mit dem Alter des Stieles ab.

10. Die Wachsthumsenergie der einzelnen Abschnitte nimmt entweder an Grösse zu, um nach Erreichung eines Maximums wieder abzunehmen, oder sie nimmt bis zur Erreichung des Maximums beständig zu; der letzte Skalenabschnitt ist demnach entweder der absolut grösste oder nicht.

11. Die Wachsthumsintensität ist bei Blattstielen oft bei Arten einer und derselben Gattung sehr verschieden; äussere und innere Einflüsse können die Intensität vergrössern und verringern.

12. Das absolute Maximum wird — ebenfalls bei einer und derselben Pflanze — verschieden rasch erreicht; seine Lage ist von Vegetationspunkt mehr oder weniger weit entfernt.

13. Die Blattstiele 2. und 3. Ordnung zeigen meist die erste Periode, d. h. gleichmässiges Wachsthum.

14. In etiolirten Pflanzen ist die Wachsthumsenergie der einzelnen Abschnitte wesentlich grösser als bei nicht etiolirten; der Verlauf des Wachtsthums wird durch das Licht wenig oder stark verändert, die Wachsthumsdauer scheint vom Lichte beeinflusst zu werden.

15. Beim Zustandekommen der fixen Lichtlage der Blätter erfahren die Blattstiele nicht nur Krümmungen, sondern auch Torsionen.

Die Pflanzen, welche zu den Untersuchungen des Verf's. dienten, sind folgende:

Alisma Plantago, Caltha palustris, Ligusticum alatum, Calla palustris, Tropaeolum majus, Astrapaea Wallichii, Helmia convolvulacea, Stillingia sebifera, Cyathea insignis, Phaseolus vulgaris und multiflorus, Dahlia variabilis, Coleus species, Cissus Roylii, Ricinus communis, Hibiscus mutabilis und palustris, Liriodendron tulipifera, Acer dasycarpum, Acacia longifolia, Ipomoea platensis und Dioscorea discolor.

Die der Abhandlung beigegebenen vier Tafeln bringen für die genannten Arten graphische Darstellungen des Wachsthums ihrer Blattstiele. Benecke (Dresden).

Gehrke, Otto, Beiträge zur Kenntniss der Anatomie von Palmenkeimlingen. [Inaug.-Diss.] 8°. 29 pp. Berlin 1887.

Verf. untersuchte: Phoenix Canariensis, Livistona Chinensis Mart. = Latania Borbonica Host, Corypha Canna, Oreodoxa regia, Chamaerops humilis L., Ch. elegans, Ch. excelsa = Trachycarpus excelsa Thunbg., Pritchardia filamentosa Seem. et Wendl., Pr. filifera Seem. et Wendl., Sabal umbraculifera Adans, Areca sapida = Rhopalostylis sapida D. et W.

Aus den beobachteten Thatsachen ergibt sich Folgendes:

„Der anatomische Bau der Keimpflanzen ist dem Princip nach bei allen Palmen der gleiche. Die Unterschiede, welche sich bei einem Vergleich unserer Palmen mit Phoenix dactylifera, sowie unter sich ergeben, sind nur geringfügiger Natur. Sie betreffen:

1. Das Fehlen von Intercellularräumen im Hadrom der Gefässbündel des Kotyledonarstiels bei unseren Palmen im Gegensatz zu jener Phoenix.

2. Das Auftreten von Luftcanälen in dem Rindenparenchym des Kotyledonarstiels und der Wurzel, sowie innerhalb der Gefässbündelzone des ersteren bei Phoenix, Livistona im Gegensatz zu den meisten übrigen.

3. Das Vorkommen einer Schutzscheide über den Bastbelegen

der Gefässbündel im Kotyledonarstiel von Phoenix dactylifera gegenüber dem Fehlen derselben bei den anderen Palmen.

4. Die verschiedenartige Ausbildung der Schutzscheiden - Verdickung in der Wurzel, wobei als Extreme Phoenix dactylifera mit unverdickter Scheide und Corypha, Areca mit vollkommen C-förmig verdickter Scheide auftreten.

5. Das Auftreten vereinzelter Bastfasern oder Bastbündel im Wurzelparenchym von Areca und Phoenix, den übrigen Palmen entgegenstehend.

6. Das Auftreten von Wurzelhaaren am Kotyledonarstiel sowie an der Wurzel von Chamaerops excelsa, an der Wurzel von Corypha, gegenüber dem nur vereinzelten Vorkommen derselben bei den meisten übrigen Palmen."

Verf. wählte seine Vertreter sehr glücklich, da sie sich auf alle 5 Continente vertheilen, auch die äussersten Palmengrenzen — für den Süden durch Areca sapida auf den Pitt-Inseln unter 44° s. Br., durch Chamaerops humilis L. für den Norden unter 43° 31′ n. Br. — berücksichtigt sind. Die untersuchten Palmen sind, mit Ausnahme der auf beiden Küsten des Mittelmeers vorkommenden Chamaerops humilis L., auf je einen Continent beschränkt.

E. Roth (Berlin).

Callmé, Alfred, Ueber zweigliedrige Sprossfolge bei den Arten der Gattung Carex. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Jahrgang V. 1887. Heft 5. p. 203—205.)

Wie bekannt, sind die meisten Carex-Arten einachsig. Eine Ausnahme machen die zweiachsigen: C. digitata L. und ornithopoda Willn., und ferner nach Al. Braun auch C. pilosa Scop., pendula Huds. und strigosa Huds. Ueber die letzteren drei Arten sind jedoch die Ansichten verschiedener Autoren getheilt und auch Verf. vermag über dieselben kein Urtheil abzugeben, da ihm das nöthige Material zur Untersuchung fehlte. Hingegen studirte er die Verhältnisse bei C. globularis L. und fand in dieser Art einen neuen Vertreter der zweiachsigen Seggen. Es wird das Verhalten der Art beschrieben und ein Erklärungs - Versuch für ihre Zweiachsigkeit gegeben. Durch die Winterkälte erfriert die Spitze der primären Achse und durch jene also wird die Art gezwungen, zweiachsig zu werden, analog wie es bei Trifolium agrarium, spadiceum, Melilotus etc. der Fall ist.

Benecke (Dresden).

Schenck, H., Beiträge zur Kenntniss der Utricularien. Utricularia montana Jacq. und Utr. Schimperi n. sp. (Pringsheim's Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XVIII. 1887. p. 218—235. Tfl. VI—VIII.)

Verf. beschreibt zunächst die Morphologie und Lebensweise der Utricularia montana, einer epiphytischen Pflanze, die namentlich zwischen Moosrasen in feuchten Wäldern Westindiens an-

getroffen wird. Dieselbe besitzt keine echten Wurzeln, sondern sendet nur rhizomartige Ausläufer aus, die an ihrer Basis zu dicken Knollen anschwellen, die höchstwahrscheinlich als Wasserreservoire zu deuten sind. Von den Ausläufern gehen ferner feine fadenförmige Zweige aus, die mit kleinen Utriceln besetzt sind; ausserdem entstehen an ihnen neue Individuen.

Von den durch zahlreiche Abbildungen illustrirten anatomischen Details ist namentlich hervorzuheben, dass in der Inflorescenzachse und den dicken Ausläufern Xylem und Phloëm nicht zu geschlossenen Gefässbündeln vereinigt sind, sondern ganz unabhängig von einander verlaufen. Die Phloëmpartien liegen speciell bei der Inflorescenzachse theils in dem unter der Schutzscheide gelegenen mechanischen Ringe, theils auch zerstreut im Mark, während die von Holzparenchymzellen umgebenen Gefässe sich an der inneren Grenze des mechanischen Ringes befinden.

Die sodann beschriebene Utricularia Schimperi unterscheidet sich von obiger Species namentlich durch geringere Grösse und etwas einfacheren Bau. Zimmermann (Leipzig).

Korshinsky, S., Einige Angaben über die nördliche Grenze des Steppengebietes in dem östlichen Landstriche Russlands. [Vorläufige Mittheilung.] (Beilage zu den Sitzungsprotokollen der Naturforscher-Gesellschaft an der Russ. Universität Kasan. No. 87. 1886.) 5 pp. [Russisch.]

Der betreffende östliche Landstrich, von welchem hier die Rede ist, umfasst die Gouvernements Tula, Nischne-Nowgorod, Kasan, Wjatka, Perm, Simbirsk und den nördlichen Theil von Samara.

1. Die Pflanzenwelt dieses Landtheiles lässt drei Regionen erkennen: Wald-, Steppen- und Fluss-Seen-Region. Während die beiden ersten die ausgedehntesten und wichtigsten Gebiete einnehmen, vertheilt sich die dritte, auch räumlich nachstehend, auf die beiden ersten. Verf. versteht unter Region (facies, ein Ausdruck, welchen er Herrn Stuckenberg verdankt), einen Complex verwandter Formationen, welche durch ihren Zusammenhang der Flora einen bestimmten Charakter verleihen. Die Waldregion begreift in sich den Laubwald, den Kiefernwald, den Tannenwald und die Torfmoore; die Steppenregion begreift in sich die Formationen der Wiesen, der Pfriemengras- und der Strauch- (Wald-) Steppe; die Region der Seen und Flüsse begreift in sich die Formationen der überschwemmten Wiesen, der Sumpf- und Wasserpflanzen. Der Ausdruck Region (facies, russ. fazia) bezeichnet daher nicht nur eine Uebereinstimmung in botanischer, sondern auch in geographischer und in geologischer Beziehung.

2. Das Waldgebiet fällt zusammem mit dem Begriffe der Waldregion (mit Ausnahme der Sümpfe und überschwemmten Wiesen); das Steppengebiet ist charakterisirt durch die vorherrschende oder ausschliessliche Entwicklung der Steppenregion. Doch ist die Waldregion nicht gänzlich aus dem Steppengebiete

ausgeschlossen, indem, wie bekannt, der Wald weit in das Steppengebiet eindringt.

3. Auf diese Weise wird die Nordgrenze des Steppengebietes durch das Auftreten der Steppenregion bestimmt; und zwar Anfangs gewöhnlich durch das Erscheinen der Wiesensteppenformation.

4. Die Verbreitung der Steppenpflanzen ist eine dreifache: innerhalb des Steppengebietes nehmen sie das ganze Territorium ein, wachsen unter ihren normalen Lebensbedingungen und in ihrer eigenthümlichen Gruppirung. Ausserhalb des Steppengebietes, innerhalb der Grenzen des Waldgebietes, kommen sie nur unter besonderen Voraussetzungen vor: so z. B. auf südlichen Kalkabhängen, auf Sandboden, an Abstürzen und Felsen. Endlich dringen einige der Steppenpflanzen weit über die Grenze ihrer normalen Verbreitung vor, nach Art der Unkräuter, welche sich an durch den Menschen veränderten Localitäten ansiedeln.

Mit Rücksicht darauf, dass ähnliche Verhältnisse auch bei andern Formen auftreten, schlägt K. vor, folgende Verbreitungsgebiete der Arten zu unterscheiden:

I. Distributio euoecica; d. h. derjenige Bezirk, innerhalb dessen die betreffende Pflanze in den ihr eigenen Formationen und unter normalen Bedingungen auftritt. Gewöhnlich findet sich die betreffende Pflanze in diesem Gebiete häufig, weil sie unter den ihr zusagenden Lebensbedingungen gut gedeiht.

II. Distributio exoecica; d. h. derjenige Bezirk, in welchem die beobachtete Pflanze nur sporadisch und unter Verhältnissen auftritt, welche von den normalen Bedingungen ihrer Heimath verschieden sind, oder wenn unter normalen Verhältnissen, so doch selten und bald hier bald dort, an von einander entfernten Localitäten, so dass ihr Auftreten als ein fremdartiges erscheint.

III. Distributio apoecica; d. h. derjenige Bezirk, in welchem sich eine Pflanze in der Weise der Unkräuter vorfindet, verwildert, unter dem Einflusse des Menschen.

5. Die Verbreitung der Steppenpflanzen auserhalb des Steppengebietes auf Kalkabhängen, auf Sandboden und an ähnlich gelegenen Orten ist daraus zu erklären, dass hier das Substrat, auf welchem die betreffenden Pflanzen wachsen, eine grössere Menge Wärme enthält und so die Ungunst der klimatischen Bedingungen ausgleicht.

6. Die Nordgrenze des Steppengebietes steht deshalb nicht unter dem unmittelbaren Einflusse des Klimas.

7. Der Hauptfactor bei der Verbreitung der Steppenpflanzen ist der Antagonismus zwischen Wald- und Steppenflora.

8. Die Lage der Nordgrenze des Steppengebietes hängt weder vom Klima, noch von dem geognostischen Substrate, noch von der Bodenbeschaffenheit, noch von topographischen Verhältnissen, sondern nur von dem Ringen zwischen der Wald- und der Steppenregion ab.

9. Es ist kein Grund anzunehmen, dass zu den Bedingungen

dieses Ringens ein gewisses dynamisches Gleichgewicht gehört, welches eine unveränderliche Lage der Grenzen beider Gebiete zur Folge hätte.

10. Im Gegentheil sprechen viele Thatsachen dafür, dass die Waldregion das Uebergewicht besitzt und dass die Nordgrenze des Steppengebietes in fortwährendem Zurückweichen nach Süden begriffen ist. v. Herder (St. Petersburg).

Beketoff, A., Ueber die Flora des Gouvernements Jekaterinoslaw. (Scripta botanica horti Universitatis Imperialis Petropolitanae. Heft 1. St. Petersburg 1886. p. 1—166.) [Russisch mit einer Uebersicht in französischer Sprache am Ende.]

Das Gouvernement Jekaterinoslaw nimmt einen Flächenraum von 66 623 Quadrat-Kilometer, d. h. einen grösseren Raum, als das Königreich Griechenland ein. Es liegt unter dem 47. bis 49.° N. Br., d. h. ungefähr unter dem Breitegrade von Paris und Bourges und unter demselben Meridian wie Jerusalem. Es gehört grösstentheils zum Steppengebiete, was den Verf. veranlasste, als Einleitung eine Abhandlung über die südrussische Steppe im Allgemeinen vorauszuschicken; er beginnt damit, diese Steppen mit den „Disiertos" Spaniens (pag. 4) und den „Pushtas" Ungarns (pag. 8) zu vergleichen, aus welcher Vergleichung hervorgeht, dass die südrussischen Steppen denselben Charakter wie die ungarischen Steppen und auch zahlreiche Verwandtschaften mit den spanischen Steppen zeigen. Bei dem Vergleiche mit Ungarn, wobei Verf. Neilreichs Werk über die ungarische Flora benutzte, zeigte es sich, dass von 238 ungarischen Steppenpflanzen nur 17 im Bereich Südrusslands nicht vorkommen und dass derselbe Vegetationscharakter unter fast gleichen klimatischen Verhältnissen sich bis zum Don und darüber hinaus erhalte, indem erst jenseits der Ergenihügel der aralo-caspische Typus mit seiner asiatischen xerophyllen Flora auftritt. Die Vegetationsperiode umfasst einen Zeitraum von 7½ bis 8½ Monaten. Verf. gibt eine Liste der Pflanzen von Jekaterinoslaw, welche in Deutschland nicht vorkommen (184 sp.), wobei er zugleich angibt, in welchen Ländern dieselben anderwärts vorkommen. Daraus geht hervor, dass die Mehrzahl (151 sp.) derselben sich im Kaukasus und in der Krim wiederfinden, während darüber nur 110 sp. sind, welche aus Sibirien stammen; 12 Arten davon finden sich nur in Sibirien und nicht im Kaukasus und in der Krim, während 55 Arten davon nur im Kaukasus und in der Krim vorkommen, aber nicht in Sibirien. Hieraus kann man den Schluss ziehen, dass der grösste und charakteristischste Theil der Flora von Jekaterinoslaw aus den kaukasischen Ländern und nicht aus Sibirien stammt. Zum Schlusse dieser, auch palaeontologisch interessanten, Einleitung weisst Verf. auf das Vorkommen von Quercus Cerris und Vitis vinifera auf der Dniepr-Insel Kortiza unter dem 47′ 45′ N. Br. unter Umständen hin, welche dasselbe als ein spontanes erscheinen lassen.

Die 1056 wildwachsenden Arten der Flora von Jekaterinoslaw vertheilen sich folgendermaassen auf die einzelnen Familien:

Ranunculaceae 33, Berberideae 1, Nymphaeaceae 2, Papaveraceae 5, Fumariaceae 4, Cruciferae 69, Resedaceae 1, Cistineae 1, Violarieae 7, Frankeniaceae 1, Polygaleae 3, Sileneae 25, Alsineae 17, Lineae 5, Malvaceae 3, Tiliaceae 1, Hypericineae 3, Acerineae 3, Ampelideae 1, Geraniaceae 11, Oxalideae 1, Zygophylleae 2, Rutaceae 2, Diosmeae 1, Celastrineae 2, Rhamneae 2, Papilionaceae 70, Amygdaleae 4, Rosaceae 27, Pomaceae 6, Onagrarieae 8, Halorageae 1, Callitrichineae 1, Ceratophylleae 1, Lythrarieae 5, Portulaceae 2, Scleranthеae 1, Paronychieae 7, Crassulaceae 3, Umbelliferae 38, Caprifoliaceae 5, Rubiaceae 16, Valerianeae 3, Dipsaceae 8, Compositae 152, Campanulaceae 8, Vaccinieae 2, Monotropeae 1, Lentibularieae 1, Primulaceae 7, Oleaceae 2, Apocyneae 1, Asclepiadeae 3, Gentianeae 5, Convolvulaceae 3, Cuscuteae 2, Borragineae 33, Solanaceae 7, Scrophularineae 40, Orobanchaceae 6, Verbenaceae 1, Labiatae 60, Plumbagineae 5, Plantagineae 5, Salsolaceae 26, Amarantaceae 3, Polygoneae 18, Santalaceae 1, Thymelaeae 1, Aristolochieae 2, Euphorbiaceae 14, Cupuliferae 3, Salicineae 15, Cannabineae 2, Urticeae 2, Ulmaceae 2, Gnetaceae 1, Abietineae 1, Typhaceae 4, Aroideae 2, Lemnaceae 3, Najadeae 10, Juncagineae 2, Alismaceae 2, Butomaceae 1, Hydrocharideae 2, Orchideae 1, Irideae 5, Smilaceae 2, Liliaceae 26, Melanthaceae 1, Juncaceae 9, Cyperaceae 36, Gramineae 80, Equisetaceae 3, Salviniaceae 1, Isoëteae 1, Polypodiaceae 9. — (1056.)

v. Herder (St. Petersburg).

Engelhardt, M., Verzeichniss einiger Pflanzen aus dem Gouvernement Smolensk. (Scripta botanica horti universitatis Imperialis Petropolitani. Heft 2. St. Petersburg 1886—87. p. 343—348.) [Russisch.]

Dieses Verzeichniss bildet gleichsam einen Nachtrag bezüglich der in Zinger's „Sammlung von Nachrichten über die Flora Mittelrusslands" erschienenen Daten über die Flora des Gouv. Smolensk. Es enthält 84 Arten von Phanerogamen und Gefässkryptogamen, welche im Gouv. Smolensk bis jetzt entweder nur selten, oder gar nicht aufgefunden waren. Die letzteren sind folgende:

Arabis hirsuta Scop., Lunaria rediviva L., Elatine Schkuhriana Hayne, Ervum tetraspermum L., Lathyrus palustris L., Onobrychis sativa L., Chaerophyllum neglectum Zing., Senecio Saracenicus L., Utricularia intermedia Hayne, Centunculus minimus L., Verbascum thapsiforme Schrad., Limosella aquatica L., Lathraea squamaria L., Amarantus paniculatus L., v. purpurascens M. T., Chenopodium polyspermum L., Polygonum mite Schrank, Salix stipularis L., S. nigricans Fr., Potamogeton pectinatus L., Juncus alpinus W., Elaeocharis ovata R. Br., Carex dioica L.?, C. loliacea Wahlenb., C. irrigua Fr., C. filiformis L., Festuca sylvatica W., Lycopodium Selago L. und Polystichum cristatum Roth.

v. Herder (St. Petersburg).

Prein, Jakob, Verzeichniss von Pflanzen, welche im Jahre 1883 an einigen Orten des Gouvernements Jeniseisk gesammelt wurden. 8° 28 pp. St. Petersburg 1884. [Russisch.]

Verf. dieser Florula sammelte hauptsächlich in den Umgebungen der Stadt Krassnojarsk und an verschiedenen anderen Stellen des Kreises Krassnojarsk und des Kreises Kansk, besonders am Flusse Kan und an seinen an dem Sajan-Gebirge entspringenden Nebenflüssen Kingata und Terela und zwar entweder selbst, oder er erhielt

sie aus dem südöstlichen Theile des Kreises Kansk. Zum Schlusse der kurzen Vorrede macht Verf. noch auf den Unterschied der „Steppe“ im Kreise Krassnojarsk und im Kreise Minussinsk aufmerksam, indem dieselbe in dem gebirgigen Kreise Krassnojarsk den Charakter einer Hochsteppe trage. — Für die bei Bearbeitung seiner Pflanzen geleistete Hilfe und Rath bedankt sich Verf. schliesslich bei Herrn Professor Gobi und bei Herrn Conservator Meinshausen, welch' letzterem er die Bestimmung der Carices verdanke.

Die 619 Arten vertheilen sich folgendermaassen auf die natürlichen Familien:

Ranunculaceae 44, Nyphaeaceae 1, Papaveraceae 3, Fumariaceae 4, Cruciferae 16, Violarieae 8, Droseraceae 2, Polygaleae 3, Sileneae 14, Alsineae 10, Lineae 1, Tiliaceae 1, Hypericineae 3, Geraniaceae 6, Balsamineae 1, Oxalideae 1, Rhamneae 1, Papilionaceae 30, Amygdaleae 1, Rosaceae 31, Pomaceae 3, Onagrarieae 4, Hippurideae 1, Callitrichineae 1, Ceratophylleae 1, Lythrarieae 2, Portulaceae 1, Crassulaceae 6, Grossularieae 2, Saxifragaceae 6, Umbelliferae 21, Corneae 1, Caprifoliaceae 5, Rubiaceae 4, Valerianeae 3, Dipsaceae 1, Compositae 75, Campanulaceae 8, Vaccinieae 4, Rhodoraceae 4, Pyrolaceae 3, Primulaceae 17, Gentianeae 11, Polemoniaceae 3, Convolvulaceae 2, Borragineae 12, Solanaceae 3, Scrophulariaceae 14, Labiatae 22, Plumbagineae 1, Plantagineae 3, Polygoneae 17, Euphorbiaceae 3, Salicineae 10, Cannabineae 1, Urticaceae 4, Betulaceae 4, Abietineae 6, Cupressineae 2, Chenopodiaceae 11, Typhaceae 3, Aroideae 1, Lemnaceae 2, Najadeae 5, Juncagineae 2, Alismaceae 2, Butomaceae 1, Orchideae 6, Irideae 3, Smilaceae 3, Liliaceae 9, Melanthaceae 2, Juncaceae 7, Cyperaceae 22, Gramineae 46, Equisetaceae 4, Lycopodiaceae 3, Filices 9. v. Herder (St. Petersburg).

Lojander, Hugo, Beiträge zur Kenntniss des Drachenblutes. Mit IX Tafeln. Strassburg (Karl J. Trübner) 1887.

Diese neueste Publication aus dem Laboratorium Flückiger's ist ein sehr werthvoller Beitrag nicht nur zur Kenntniss der Drachenblutbäume überhaupt, sondern besonders einer Sorte des Drachenblutes, des sog. Socotranischen von Dracaena Cinnabari Balfour fil., welches ein eingehendes Studium seither nicht gefunden hat. Der Schwerpunkt der Arbeit liegt in einer genauen Beschreibung der Drachenblutbäume, die von meisterhaften Habitusbildern unterstützt wird, und in der chemischen Untersuchung. Darnach gliedert sich der Inhalt in drei Abschnitte: Stammpflanzen, Gewinnung und Handelsverhältnisse der Drachenblutsorten und Chemie des Drachenblutes, dem ein anderer: Geschichtliches über die verschiedenen Drachenblutsorten und ihre Stammpflanzen vorangestellt ist.

Der historische Theil bringt alles das bei, was seit den ältesten Zeiten über Drachenblut und seine Stammpflanzen mitgetheilt worden ist. Er ist ganz in Flückiger'schem Geiste geschrieben und verräth eine treffliche Beherrschung der weitschichtigen Litteratur. Darnach darf als festgestellt gelten, dass das Sumatranische, Palembang-, Penang-, Borneo- oder Palmen-Drachenblut, welches fast ausschliesslich im Handel sich findet, von Daemonorops Draco Blume (Calamus Rotang var. ϑ Draco nicht δ Draco, wie es p. 20 heisst), abstammt; das Drachenblut der canarischen

Inseln und Madeiras Dracaena Draco L., das Socotranische dagegen Dracaena Cinnabari zur Stammpflanze hat. Von Dracaena Ombet Kotschy et Peyritsch kommt zur Zeit kein Drachenblut in den Handel. Alle vier Pflanzen werden in trefflichen Abbildungen vorgeführt: Daemonorops nach Blume's Tafeln, Dracaena Draco nach Dr. Christ's und Dracaena Cinnabari nach Prof. Schweinfurth's schönen Zeichnungen, Dracaena Ombet nach Kotschy's Plantae Tinneanae. Meist sind es schöne Habitusbilder, die uns diese Bäume vorführen, die ja auch habituell zu den gewaltigsten und merkwürdigsten Gebilden der Pflanzenwelt gehören. Wer erinnerte sich z. B. nicht der lebensvollen Schilderung, die Humboldt von dem gewaltigen Drachenbaum auf Teneriffa entwarf?

Besonders werthvoll ist der pharmakognostische Theil (p. 33—48), der uns Aufschluss über die Stammpflanze selbst, über die Gewinnung und die Handelsverhältnisse der Droge gibt. Hier wird auch der Dracaena schizantha Baker gedacht, die bei den Somalis heimisch, gleichfalls ein Harz (dort Hânja Môli genannt) liefert, welches aber kein Handelsartikel ist. Das Drachenblut, welches sich im deutschen Handel findet, geht von Borneo über Bandjer Massing nach China und Batavia, oder von Sumatra nach Batavia oder Singapore und von da nach Europa.

Besonders interessant sind in diesem Abschnitt die ausführlichen Mittheilungen über das Socotranische Drachenblut (von Dracaena Cinnabari), seine Einsammlung (durch Abkratzen auf darunter gehaltene Ziegenleder) und seine Verschiffung (über Makallah, Aden oder Maskat) auf den Transportschiffen (Baggalas) nach Bombay und China, wo es in der Kunsttechnik vielfach Verwendung findet, wie ja auch unser Drachenblut eine grössere technische wie pharmaceutische Bedeutung besitzt.

Nur über einen Punkt gibt uns auch Lojander's Arbeit keinen Aufschluss: über das Vorkommen des Drachenblutes in der Pflanze, über die Form, Lagerung etc. der Secretzellen. Das, was Rauwenhoff und Wossidlo über die Secretbehälter der Dracaena Draco mitgetheilt haben, bedarf der Bestätigung. Es ist Ref. durchaus unwahrscheinlich, dass das Harz in kleinen Parenchymzellen enthalten ist.

Den Beschlusss der Arbeit bildet die chemische Untersuchung. Bei dem Palmen-Drachenblut begnügt sich Lojander im Wesentlichen mit der Reproduction der Arbeiten früherer Forscher, das Canarische und das der Dracaena schizantha charakterisirt er kurz und nur dem socotranischen hat er eine ausführlichere Untersuchung gewidmet. Einen charakteristischen Unterschied der 4 Sorten glaubt Lojander in der verschiedenen Farbe des Bleiniederschlags gefunden zu haben. Eine Farbentafel veranschaulicht die Farbendifferenzen.

Besonders hat es sich Verf. angelegen sein lassen, das Palmendrachenblut mit dem der Liliaceen zu vergleichen.

Die Resultate werden in folgenden Sätzen zusammengefasst:

1. Das Drachenblut von Dracaena Cinnabari und das Harz des Daemonorops Draco gehen in ihren Eigenschaften weit aus-

einander und stimmen nur in äusseren, unbedeutenden Merkmalen überein; schon ihre Löslichkeitsverhältnisse sind verschiedene.

2. Beide sind allerdings nach der rohen Formel $C_{18} H_{18} O_4$ zusammengesetzt, der Schmelzpunkt des Palmenharzes liegt aber bei 80—120°, der des socotranischen Harzes von Dracaena bei 60—70°.

3. Im Gegensatze zu dem Palmenharze enthält das socotranische weder Benzoësäure noch Zimmtsäure, auch nicht in Form von Estern.

4. Die ausgesprochenste Verschiedenheit zwischen dem Palmenharze und dem socotranischen Drachenblut zeigt sich in den Producten der Oxydation, der Schmelzung und der trockenen Destillation. In dieser Hinsicht gleicht das Palmenharz dem Benzoëharze, das socotranische dagegen einigermaassen dem Guajakharze.

Das socotranische Drachenblut selbst besteht, von Verunreinigungen abgesehen, zum weitaus grössten Theile aus einem dunkelrothen, amorphen Harze von den zweifelhaften Eigenschaften einer sehr schwachen Säure, welche nicht, wie andere Harzsäuren, mit Alkalicarbonaten krystallisirende Salze gibt; sie liefert mit Bleiacetat einen amorphen Niederschlag. Bei Oxydationen verhält sich das Harz wie ein einatomiges Phenol, indem es, mit Kaliumhydroxyd verschmolzen, als Hauptproduct Resorcin liefert.

Die Drachenblutsorten der Dracaenen sind nicht löslich in Benzol und in Schwefelkohlenstoff, wohl aber diejenige von Daemonorops Draco. Unter sich weichen die Harze der Dracaenen wiederum ab durch die verschiedene Färbung der in ihrer alkoholischen Lösung durch wässeriges neutrales Bleiacetat hervorgerufenen Niederschläge.

Den Schluss bildet eine

Uebersicht der Eigenschaften der Drachenblutsorten.

A. Löslich in Benzol und Schwefelkohlenstoff.

Drachenblut von Daemonorops Draco.

Formel: $C_{18} H_{18} O_4$.

Schmelzpunkt: 80—120°.

Bestandtheile: Reines Harz 82 %, Benzoësäure 3 %, Zimmtsäure, mineralische Stoffe 6 %.

Producte der trockenen Destillation: Toluol, Styrol, Benzoësäure.

Producte der Oxydation mit K O H: Phloroglucin, p-Oxybenzoësäure, Protokatechusäure, p-Oxybenzoësäure-Protokatechusäure, Benzoësäure, Essigsäure, Aceton, Oxalsäure.

Oxydation mit HNO_3: Pikrinsäure, m-Nitrobenzoësäure, Oxalsäure.

Reduction durch Zinkstaub: Toluol, Styrol, Aethylbenzol, $C_{11} H_{16} O$, $C_{13} H_{20} O$, $C_{16} H_{20} O_3$.

B. Unlöslich in Benzol und Schwefelkohlenstoff.

a. Dracaena Cinnabari.

Formel: $C_{18} H_{18} O_4$.

Schmelzpunkt: 70°.
Bestandtheile: Reines Harz 83,35 %, Gummi 0,7 %, mit Schwefelkohlenstoff ausziehbarer Stoff 0,48 %, Pflanzenreste 12 %, mineralische Stoffe 3,5 %.
Producte der trockenen Destillation: Kreosol, Guajakol, Pyrocatechin.
Producte der Oxydation mit KOH: Resorcin, Phloroglucin, Pyrocatechin, Benzoësäure, Essigsäure.
Oxydation mit NaOH: Pyrocatechin, Phloroglucin.
Oxydation mit HNO_3: Pikrinsäure, m-Nitrobenzoësäure.

b. Dracaena Draco.

Formel: $C_{12}H_{18}O_4$.
Schmelzpunkt: 60°.

c. Dracaena schizantha.

Schmelzpunkt: 70°.

Tschirch (Berlin).

Neue Litteratur.*)

Allgemeine Lehr- und Handbücher, Atlanten etc.:

Pokorny, A., Illustrirte Naturgeschichte des Pflanzenreiches für höhere Lehranstalten. Ausgabe für das deutsche Reich. 15. Aufl. gr. 8°. XII, 276 pp. Leipzig (Freytag) 1887. M. 2,20.

Pilze:

Massee, G., Monograph of Lycoperda. (Journal of the Royal Microscopical Society London. 1887. October.)
Patouillard, N., Note sur quelques champignons extra-européens. (Journal de botanique. 1887. Octobre 1.)
Trail, J. W. H., Report for 1887 on Fungi of East of Scotland. (Scottish Naturalist. 1887. No. 10.)
Winter, G., Amphisphaeria terricola, Physalospora cupularis n. sp. (Journal de botanique. 1887. Octobre 15.)

Gefässkryptogamen:

Potonié, H., Aus der Anatomie lebender Pteridophyten und von Cycas revoluta. 8°. 28 pp. und 6 Tfln. (Abhandlungen zur geologischen Specialkarte von Preussen. Bd. VII. 1887. Heft 3.)

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Publicationen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Terrasse No. 7.

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Coulter, John M. and **Rose, J. N.,** Development of the Umbellifer fruit. With plate. (Botanical Gazette. 1887. p. 237.)
Leconte, H., Effets produits par la décortication annulaire des arbres. (Journal de botanique. 1887. Octobre 15.)
Ludwig, F., Die Anzahl der Strahlenblüten bei Chrysanthemum leucanthemum und anderen Compositen. (Deutsche botanische Monatsschrift. V. 1887. p. 52.)
Noll, Fritz, Experimentelle Untersuchungen über das Wachsthum der Zellmembran. [Habilitationsschrift.] Fol. 159 pp. und 1 Tfl. Würzburg 1887.
Petzold, W., Die Massenerzeugung von Samen in der Pflanzenwelt. (Deutsche botanische Monatsschrift. V. 1887. p. 49.)
Robertson, Charles, Insect relations of certain Asclepiads. II. (Botanical Gazette. 1887. p. 244.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Anderson, F. W., „Indicative" Eriogonums. (Botanical Gazette. 1887. p. 250.)
Artzt, A., Zur Flora von Schluderbach in Südtirol. (Deutsche botanische Monatsschrift. V. 1887. p. 98.)
Beeby, W. H., Carex caespitosa in Scotland. (Scottish Naturalist. 1887. No. 10.)
Bennett, A., Arabis alpina and Juncus tenuis in Scotland. (l. c.)
Błocki, Br., Bemerkungen über einige kritische Ranunculaceen. (Deutsche botanische Monatsschrift. V. 1887. p. 86.)
— —, Gagea glauca n. sp. (l. c. p. 65.)
— —, Sedum polonicum n. sp. (l. c. p. 66.)
Borbás, Vince v., Régi nevu uj Cytisus-bokor. (Erdészeti Lapok. 1887. p. 186.)

[Cytisus Ruthenicus Fisch. (Oesterr. Botan. Zeitschr. 1886. p. 150—151) hält Ref. von C. biflorus L'Her. sehr wenig verschieden.]

v. Borbás (Budapest).

— —, Quercus Csatói. (l. c. p. 506—509.)

[Ref. wendet sich gegen die unbegründete Ansicht Simonkai's (früher Simkovits), wonach diese Eiche eine Qu. lanuginosa × Robur (pedunculata) wäre, und erörtert, dass sie nach den systematischen Merkmalen nur Qu. sessiliflora × Robur sein kann.]

v. Borbás (Budapest).

Coulter, John M., Some western plants. (Botanical Gazette. 1887. p. 252.)
Figert, E., Beiträge zur Kenntniss einiger Pappelarten: Populus monilifera Ait., P. nigra L. und P. pyramidalis Roz. (Deutsche botanische Monatsschrift. V. 1887. p. 106.)
— —, Carex Pannewitziana (C. rostrata × vesicaria n. hybr.). Ein neuer Bastard in Schlesien. (l. c. p. 97.]
Geisenheyner, L., Eine neue Colonie von Ausländern in der Nähe von Kreuznach. (l. c. p. 73.)
Kaulfuss, J. S., Flora von Lichtenfels in Oberfranken. (l. c. p. 114.)
Lüscher, Herm., Ueber einige durch die Eisenbahnen eingewanderte Pflanzen in der Schweiz. (l. c. p. 91.)
— —, Floristisches aus dem Canton Aargau, Schweiz. (l. c. p. 126.)
Rossi, G. de, Zur Verbreitung und Wanderung der Pflanzen. (l. c. p. 110.)
Sagorski, Einige neue Rubusformen aus Thüringen. (l. c. p. 81.)
Schneider, G., Ueber die Nägeli-Peter'schen Hieracienbeschreibungen. (l. c. p. 103.)
Schrader, C., Rosa gallica × repens Christ in der Flora von Insmingen in Lothringen. (l. c. p. 88.)
Weiss, J. E., Betrachtungen über das gegenwärtige Studium der Pflanzengeographie. (l. c. p. 129.)
Wettstein, R. v., Die Auffindung zweier für Niederösterreich neuer Pflanzen. (Sitzungsberichte der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. Bd. XXXVII.) 8°. 2 pp. Wien 1887.

[Sedum micranthum Bast., auf Serpentinfelsen im Gurhofgraben bei Aggsbach an der Donau. — Myosotis variabilis Angelis, im oberen Theile des Wechselgrabens am Wechsel.]

White, F. B., Juncus alpinus as a british plant. (Scottish Naturalist. 1887. No. 10.)

Wiesbaur, J., Verbreitung der Veronica agrestis in Oesterreich. (Deutsche botanische Monatsschrift. V. 1887. p. 137.)

Phänologie:

Hoeck, F., Phänologische Beobachtungen aus Friedeberg, N.-M. (Monatliche Mittheilungen aus dem Gesammtgebiete der Naturwissenschaften. V. 1887. No. 6. p. 139.)

Wellhausen, R., Bemerkungen über die Blütezeit interessanterer Pflanzen des Harzes und des Kyffhäusergebirges im Jahre 1886. (Deutsche botanische Mcnatsschrift. V. 1887. p. 123.)

Paläontologie:

Felix, J., Untersuchungen über den inneren Bau westfälischer Carbonpflanzen. (Abhandlungen zur geologischen Specialkarte von Preussen. Bd. VII. Heft 3.) 8°. VI, 23 pp. mit 6 Tfln. Berlin 1887.

Philippi, R. A., Die tertiären und quartären Versteinerungen Chiles. gr. 4°. 266 pp. und 58 Tfln. Leipzig (Brockhaus) 1887. In Mappe M. 70.—

Weiss, E., Beiträge zur fossilen Flora. IV. Die Sigillarien der preussischen Steinkohlengebiete. I. Die Gruppe der Favularien. (Abhandlungen zur geologischen Specialkarte von Preussen. Bd. VII. Heft 3.) 8°. IV, 68 pp. mit 9 Tfln. Berlin 1887.

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Dahlen, H. W., Zur Bekämpfung des Heu- ooer Sauerwurmes, (Neubert's Deutsches Garten-Magazin. 1887. p. 352.)

Duroselle, E., Le salut des vignobles, guide des propriétaires et des ouvriers pour préserver les vignes des gelées tardives, du mildew, etc. 16°. 16 pp. Nancy (Sordoillet et Hinzelin) 1887. 0,20 fr.

Jeanjean, A., Rapport du comité d'études et de vigilance contre le phylloxéra de l'arrondissement du Vigan (Gard). (Vigne américaine. 1887. No. 9. p. 304—308.)

Le mildew en juillet et août 1887. (Vigne américaine. 1887. No. 9. p. 278—281.)

Pulliat, V., Les vignes d'Amérique, les traitements au sulfure de carbone et les traitements contre le mildew dans la région lyonnaise; rapport présenté à la société régionale de viticulture de Lyon. [Extrait du Progrès agricole et viticole.] 8°. 40 pp. Montpellier (Aux bureaux du journal le Progrès agricole et viticole) 1887. 1 fr.

Scribner, A. et Viala, P., Le „Greeneria fuliginea", nouvelle forme de Rot des fruits de la vigne, observée en Amérique. (Moniteur vinicole. 1887. No. 76. p. 302.)

Thümen, F. v., Ein echter Mehlthaupilz (Erysiphe vitigera) auf Weinreben. (Allgemeine Wein-Zeitung. 1887. No. 40. p. 237.)

Ueber die Verheerungen des Black-rot in Frankreich. [Revue française.] (Weinlaube. 1887. No. 40. p. 469—471; No. 41. p. 481—483.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Afanassjew, M. J., Aetiologie und klinische Bakteriologie des Keuchhustens. (St. Petersburger medicinische Wochenschrift. 1887. No. 39. p. 323—327.)

Bowen, J. T., Ueber das Vorkommen pockenähnlicher Gebilde in den inneren Organen. (Vierteljahrsschrift für Dermatologie und Syphilis. 1887. Heft 4. No. 1. p. 947—964.)

Bruns, P., Ueber die antituberculöse Wirkung des Jodoforms. (Archiv für klinische Chirurgie. Bd. XXXVI. 1887. p. 189—193.)

Chiari, O., De la „pharyngomycose leptothricea". (Revue mensuel de laryngol., d'otol. et de rhinol. 1887. No. 10. p. 559—564.)

Disse, J., Das Contagium der Syphilis. (Deutsche medicinische Wochenschrift. 1887. No. 41. p. 888—889.)

Fazio, E., Microorganismi delle acque minerali. [Comun. prevent.] (Giorn. internaz. d. scienze med. 1887. No. 9. p. 753—760.)
Flückiger, F. A. und **Schär, Ed.**, Strychnos Ignatii. (Archiv der Pharmacie. 1887. No. 17.)
Ford, C., Ho Kai and **Crow, W. E.**, Chinese Materia medica. (The Pharmaceutical Journal. 1887. October 15/22.)
Hooper, D., Naregamia alata, the Goanese Ipecacuanha. (l. c.)
Högyes, Eine neue Methode zur Vorbeugung der Tollwuth vor der Ansteckung. [Kgl. ungarische Akademie der Wissenschaften zu Budapest. Sitzung am 17. October 1887.] (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. II. 1887. p. 579.)
Jadassohn, J., Zur Kenntniss des Choleraroths. (Breslauer ärztliche Zeitschrift. 1887. No. 16. p. 181—186; No. 17. p, 196—199.)
Klamann, Ueber einige Mikroorganismen im Secret bei Rhinitis chronica atrophicans (Ozaena) nebst Bemerkungen über die Therapie der Ozaena und über die Verschiedenheit der Secrete. (Allgemeine medicinische Central-Zeitung. 1887. No. 76. p. 1345—1347.)
Nocard, E., Note sur la mammite gangréneuse des brebis laitières. (Annales de l'Institut Pasteur. 1887. No. 9. p. 417—428.)
Paul, B. H. and **Cownley, A. H.**, Gleditschia triacanthos. (The Pharmaceutical Journal. 1887. October 15.)
Peiper, E., Zur Aetiologie des Trismus s. Tetanus neonatorum. (Centralblatt für klinische Medicin. 1887. No. 42. p. 777—780.)
Roux, E., De l'action de la lumière et de l'air sur les spores de la bactéridie du charbon. (Annales de l'Institut Pasteur. 1887. No. 9. p. 445—452.)
Shakespeare, E. O., A preliminary report of experimental researches concerning the infectious nature of traumatic tetanus. (British Med. Journal. No. 1396. 1887. p. 713—714.)
Sinclair, W. J., On gonorrhoeal infection in woman. (Med. Chronicle. Vol. VI. 1887. No. 2—6. p. 110—122, 177—192, 266—281, 353—371, 441—456. Vol. VII. No. 1. p. 1—18.)
Tizzoni, G. und **Cattani, G.**, Ueber die histologischen Veränderungen der Organe bei Cholera-Infection und über das Vorkommen von Kommabacillen in denselben. (Centralblatt für die medicinischen Wissenschaften. 1887. No. 39. p. 721—724; No. 40. p. 740—742.)

Toeplitz, Max, Originalbericht über die beim IX. Internationalen Medicinischen Congress zu Washington vom 5.—12. September 1887 gehaltenen bakteriologischen Vorträge. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. II. 1887. p. 564.):

Booker, William D., A study of some of the bacteria found in the dejects of infants affected with summer diarrhoea. (l. c. p. 566.)
Browne, Lennox, Recent views as to the pathology and treatment of tuberculosis of the larynx. (l. c. p. 567.)
Freire, Domingos, The vaccine of yellow fever. (l. p. p. 569.)
Loewenberg, B., The treatment and bacteriology of aural furuncles. (l. c. p. 567.)
Power, Henry, Microbes in the development of eye diseases. (l. c. p. 566.)
Ravogli, O., Lupus erythematosus. (l. c. p. 567.)
Robinson, A. R., Alopecia areata with demonstrations of deep-seated microorganisms. (l. c. p. 568.)
Troup, George, The influence of climate in the production of cholera infantum. (l. c. p. 571.)

Versammlung (60.) Deutscher Naturforscher und Aerzte in Wiesbaden vom 18.—24. September 1887. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. II. 1887. p. 572.)

Bumm, Ueber gonorrhoische Mischinfectionen beim Weibe. (l. c. p. 577.)
Epstein, Ueber die Indication der Magenausspülungen im Säuglingsalter. (l. c. p. 573.)
Escherich, Beiträge zur antiseptischen Behandlung der Magen-Darmkrankheiten des Säuglingsalters. (l. c. p. 574.)

Lorey, 43 Fälle von Magenausspülungen bei an Dyspepsie erkrankten Kindern im Alter bis zu 2 Jahren. (l. c. p. 574.)
Kroner, Ueber die Beziehungen der Gonorrhoe zu den Generationsvorgängen. (l. c. p. 577.)
Rinne, Ueber die Entstehung der metastatischen Eiterung. (l. c. p. 572.)
Vignal, W., Recherches sur l'action des micro-organismes de la bouche sur quelques substances alimentaires. (Archiv de physiol. 1887. No. 7. p. 286—319.)
Vincenzi, L., Ricerche sperimentali col bacillo virgola del Koch. (Bollettino d. reale Accademia med. di Roma. 1887. No. 7. p. 438—460.)
Wagenmann, A., Ein Fall von doppelseitiger metastatischer Ophthalmie im Puerperium durch multiple Streptococcen-Embolie. (Archiv für Ophthalmologie. Bd. XXXIII. 1887. No. 2. p. 147—176.)
Wyssokowitsch, W., Ueber die Ursachen der Eiterung. (Schluss.) [Russisch.]

Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Birnbaum, E., Der Zuckerrübenbau. 8°. VI, 133 pp. Breslau (Korn) 1887. Geb. M. 1,60.
Krieger (Sohn), **W.**, Meyenia erecta R. Br. (Neubert's Deutsches Garten-Magazin. 1887. p. 347.)
Loeffler, E., Anbau und Cultur wichtiger Pflanzen in Garten, Feld und Wiese. 8°. VI, 73 pp. Bielefeld (Helmich) 1887. M. 0,75.
Olbrich, St., Die Paeonien, deren Eintheilung und Vermehrung. (Neubert's Deutsches Garten-Magazin. 1887. p. 348.)
Peters, Eugen J., Die Ixien. (l. c. p. 330.)
— —, Littonia modesta Hook. (l. c. p. 355.)
Wagner, P., Die Steigerung der Bodenerträge durch rationelle Stickstoffdüngung. 8°. VII, 78 pp. mit Illustr. Darmstadt (Winter) 1887. M. 1,60.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Bildungsabweichungen der Blüten angiospermer Pflanzen.

Von

Dr. Robert Keller

in Winterthur.

Hierzu Tafel II.

1. Ein eigenthümlicher Fall der Synanthie und Prolification an Geum rivale L.

Geum rivale L. zählt durchaus nicht zu den Pflanzen, an welchen Bildungsabweichungen der Blüten sehr selten auftreten. Es sind vor allem zwei Erscheinungen, die Phyllodie, die Umwandlung von Kelch- oder selbst Blumenblättern in Laubblätter und die Prolification, welche wohl alle Teratologen gelegentlich an den Blüten dieser Pflanze wahrnahmen. Eine Häufung von Miss-

bildungen, wie sie das zu beschreibende Exemplar aufweist, das einer meiner Schüler mir übermachte, zu einer ebenso eigenthümlichen als formschönen Blüte, dürfte zu den grossen Seltenheiten gehören.

Die Achse des Blütenstandes schliesst mit einer Blüte ab, welche die Polymerie ihrer corollinischen Theile einer Synanthie verdankt; der formschöne Aufbau wird wesentlich durch die sehr gleichartige Phyllodie der Sepala bedingt. Die Blütenhüllblätter sind auf 4 Kreisen angeordnet (vergl. Fig. 1). An Stelle der Kelchblätter beobachten wir 2 5mal quirlig stehende dreilappige Laubblätter. Die kleineren, dem äusseren Kreise angehörenden, sind etwa 15 mm lang, die grösseren, welche den inneren Kreis bilden, erreichen die durchschnittliche Länge von 22 mm. Die Corolle wird durch 15 Petalen gebildet, welche sich auf zwei Kreise vertheilen. Der äussere Kreis, dessen Blätter den kleineren metamorphosirten Kelchblättern opponiren, ist fünfzählig. Dem inneren Kreise gehören zehn Petalen an. Ihr Ursprung liegt unmittelbar zu den Seiten des Nagels der äusseren Petalen. Es sind also je drei Blätter der Corolle nach den kleineren Blättern des äusseren calycinischen Kreises orientirt. Diese Stellungsverhältnisse der Corolle scheinen mir zweifellos auf die Synanthie von 5 Blüten hinzudeuten. Denken wir uns 5 Blüten in einem Kreise angeordnet und lassen je $^2/_5$, welche dem Centrum zugekehrt sind, wegfallen, so entsteht das Bild unserer Blüte. Innerhalb der Petalen stehen die Stamina. Bei reiner Synanthie hätten wir nun im Centrum den walzenförmigen Fruchtboden, an dessen Bildung 5mal je $^3/_5$ des Fruchtbodens der mit einander verschmolzenen Blüten Antheil genommen hätten. Wir beobachten statt dessen eine etwa 1 cm lange Achsenerhebung, also eine ganz ausgesprochene Durchwachsung. In der Höhe von 7 bis 8 mm gehen fünf dreilappige, schmale, an der Spitze röthlich sonst grüngefärbte, etwa 1 cm lange Blättchen ab. In ihren Achseln steht je ein Staubgefäss. In einem Falle ist der Staubfaden auf $^2/_3$ seiner Länge mit dem opponirenden Blättchen verwachsen. Innerhalb dieser Blattkreise stehen auf einer ovalen Achsenerhebung die Fruchtknoten mit den behaarten Griffeln.

Die durch Synanthie gebildete Blüte ist also eingeschlechtig. Sie enthält nur Staubgefässe. Durch Prolification wird im Centrum eine allerdings unvollständige, vom Typus mehrfach abweichende, Zwitterblüte gebildet. Ihre Blütenhülle erscheint auf einen Sepalkreis beschränkt; ebenso sind die Staubgefässe im Vergleich zum Typus der Geumblüte sehr stark reducirt. Das Gynaeceum ist normal entwickelt.

Erklärung der Zeichnungen:

Fig. 1. Diagrammatische Darstellung der Blütenhülle der Synanthie von Geum rivale und der Prolification. a kleinere, b grössere laubblattartige Kelchblätter, c und d Petalen, e Umfang der einzelnen, durch Synanthie vereinigten Blüten, e¹ Prolification, f Kelchblätter der centralen Blüte, g deren Staubgefässe, h Stempel.

Fig. 2. Halbschematische Darstellung der Blüte. a, b, c, d wie Fig. 1, e Staubgefässe, f Achsenerhebung mit Griffeln und g mit Kelchblättern.
Fig. 3. Halbschematischer Längsschnitt. a Blütenstandsachse, b grosse, laubblattartige Kelchblätter, c Prolification, d Petalen, e Staubgefässe, g Blütenhülle (Kelch) der centralen Blüte, k Staubgefässe, i Fruchtknoten, l Griffel.

Instrumente, Präparationsmethoden etc. etc.

Hegler, Robert, Die Präparation der Orchideen für Herbarien. (Deutsche botanische Monatsschrift. V. 1887. p. 119.)
Rossi, G. de, Conservirung der Sammlungen, besonders des Herbariums. (l. c. p. 75.)

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

K. k. zoologisch-botanische Gesellschaft in Wien.

Versammlung am 6. October 1887.

Herr Dr. **Otto Stapf** hielt einen Vortrag:

Ueber die Schleuderfrüchte von Alstroemeria psittacina.

Der Fruchtknoten der A. psittacina ist zur Zeit der Blüte ungefähr eiförmig. Den sechs Abschnitten des Perigons entsprechend verlaufen sechs mehr oder minder vorspringende Rippen nach der Basis des Fruchtknotens. Nach dem Verblühen fällt das Perigon ab, lässt aber an seiner Ansatzstelle eine Art Ring zurück, der die oberen Enden der Rippen verbindet, so dass der obere Theil der Kapsel den Eindruck eines Deckels macht. Derselbe löst sich jedoch niemals ab. Den dorsalen, d. h. über der Mitte der Carpiden liegenden Rippen entsprechend verlaufen drei zarte Furchen über den rippenfreien Theil nach der Spitze. Es sind die Linien, nach welchen die Kapsel später in die drei Klappen zerfällt. Von der Mitte der Klappen entspringen im Innern die Scheidewände, die jedoch bald resorbirt werden, so dass die Kapsel scheinbar einfächerig wird. Die Samen sind kugelig und glatt. Der anatomische Bau der Frucht, den Vortragender ausführlich schilderte, bewirkt bei zunehmender Austrocknung ein Loslösen der Kapsel an der Basis, die nur mehr von den Rippen noch gehalten wird. Die Tendenz der Klappen, sich zu strecken, bedingt nun eine Spannung, die schliesslich zu einem plötzlichen Zerfallen der Kapsel führt. Hierbei bleiben die Dorsal-

rippen erhalten, die Ventralrippen brechen. Das Zerreissen erfolgt mit solcher Kraft, dass die Samen auf beträchtliche Entfernungen geschleudert werden. Vortragender mass dieselbe in einem Falle auf 4 Meter. Ganz ähnlich scheinen sich die Früchte der meisten anderen Alstroemeria-Arten zu verhalten.

Herr Dr. **R. v. Wettstein** berichtete sodann

über das Auffinden der Pinus Cembra L. in Nieder-Oesterreich.

Dieselbe war aus dem Kronlande noch nicht bekannt. Aeltere Angaben über vereinzeltes Vorkommen des Baumes in den niederösterreichischen Alpen bezogen sich auf cultivirte Exemplare. Vortragender fand zahlreiche Exemplare auf dem Gamssteine an der steirischen Grenze. Es ist dies der nordöstlichste aller Fundorte der Pinus Cembra in den Alpen und zunächst gelegen den bereits bekannten bei Hieflau, Admont u. s. f.

Ferner überreichte Vortragender den II. Theil seiner „Vorarbeiten zu einer Pilzflora der Steiermark". Derselbe enthält 224 für Steiermark neue Pilze, darunter 3 noch nicht beschriebene, den Gattungen Stereum, Odontia und Agaricus (Mycena) angehörig.

Schliesslich hielt Herr Dr. M. Kronfeld einen Vortrag über „Abnormitäten bei Wurzeln".

Botanischer Discussions-Abend am 21. October 1887.

Herr Dr. **Hans Molisch** sprach:

Ueber Wurzelausscheidungen.

Ausgehend von der bekannten Thatsache, dass die Wurzeln saure Substanzen ausscheiden, welche eine Auflösung verschiedener anorganischer Körper veranlassen können, erörterte Vortragender die Ergebnisse seiner in dieser Hinsicht unternommenen Untersuchungen, die den Nachweis erbrachten, dass das Wurzelsecret nicht nur anorganische, sondern auch organische Körper anzugreifen vermag, und zwar diese in noch viel höherem Grade als jene, da es hier nicht bloss eine Auflösung, sondern eine factische chemische Umwandlung bewirkt. Die Ergebnisse lassen sich kurz folgendermaassen zusammenfassen:

1. Das Wurzelsecret wirkt reducirend und oxydirend.
2. Es bläut Guajak, oxydirt Gerbstoffe und Huminsubstanzen. Daher begünstigt die Wurzel die Verwesung des Humus.
3. Das Wurzelsecret führt Rohrzucker in reducirenden Zucker über und wirkt schwach diastatisch.
4. Elfenbeinplatten werden durch Wurzeln corrodirt.
5. Die Wurzel verhält sich vielfach wie ein Pilz: verändert die organische Substanz des Bodens durch Excrete, zerstört sie und bringt sie zu rascherem Zerfalle.
6. Das Wurzelsecret imprägnirt nicht nur die Membranen der Epidermis, sondern wird über dieselben, sogar in Tröpfchenform, ausgeschieden.

Herr **Hugo Zukal** berichtete:

Ueber eine Cultur der Askenfrüchte von Penicillium crustaceum Lk.

Dieselbe ergab ein von den diesbezüglichen Angaben Brefeld's weit abweichendes Resultat. Während Brefeld die sklerotienähnlichen Körper in Folge eines Befruchtungsactes entstehen sah, entwickelten sich in den Culturen Zukal's dieselben Körper, ganz analog den Sklerotien von Aspergillus (nach Wilhelm) durch innige Verschlingung vollkommen gleichartiger Hyphen, also auf vegetativem Wege. Nach einem Ruhestadium von 4—5 Wochen bemerkte Zukal an den Zellen im Centrum der Sklerotien eine Degeneration, welche zu einer vollständigen Verschleimung führte. Die so entstandene centrale Höhlung vergrösserte sich rasch. In dieselbe wuchsen von der inneren Wand des Sklerotiums aus zarte Hyphen hinein, welche sich rasch verzweigten, mit plastischen Stoffen füllten und endlich — in der 8. oder 9. Woche — die sporenführenden Asci producirten.

Anschliessend an den Vortrag demonstrirte Vortragender die Methoden seiner Culturen.

Ferner machte Herr Dr. **R. v. Wettstein** eine vorläufige Mittheilung über die

Verwerthung des anatomischen Blattbaues für die systematische Unterscheidung der einheimischen Coniferen.

Die diesbezüglichen Untersuchungen ergaben folgende Resultate:

1. Die Coniferen-Arten unserer Flora sind an dem anatomischen Baue des Blattes sicher zu erkennen.
2. Die Anatomie bietet die sichersten Anhaltspunkte zur Erkennung hybrider Formen.

Gelehrte Gesellschaften.

Kaiserliche Akademie der Wissenschaften in Wien.

Sitzung der mathematisch-naturwissenschaftl. Classe vom 13. October 1887.

Das c. M. Herr Regierungsrath Prof. Dr. **Constantin Freiherr v. Ettingshausen** in Graz übersendet eine Mittheilung:

Ueber das Vorkommen einer Cycadee in der fossilen Flora von Leoben in Steiermark.

In der reichhaltigen Sammlung fossiler Pflanzen, welche Herr Docent Adolf Hofmann aus den pflanzenführenden Schichten der Braunkohlenformation von Leoben zu Tage gefördert hat und die er dem Verfasser zur Untersuchung übersandte, fand sich ein Pflanzenrest, welcher nach seinen charakteristischen Merkmalen nur den Cycadeen zugewiesen werden kann. Derselbe stimmt mit Arten von Cerato-

zamia, einer mexikanischen Gattung, am meisten überein. Da Cycadeenreste im Tertiär äusserst selten sind und daselbst fast nur auf das Eocän beschränkt zu sein schienen, so ist das Vorkommen eines solchen Restes in der dem Miocän angehörigen fossilen Flora von Leoben hochinteressant, weshalb Verf., eben mit der Bearbeitung dieser Flora beschäftigt, dasselbe einer vorläufigen Mittheilung werth erachtete.

Die Mittheilung enthält die Beschreibung des erwähnten Fossils; die Abbildung desselben soll in einer in den Denkschriften zu veröffentlichenden Abhandlung über die fossile Flora von Leoben erscheinen.

Botaniker-Congresse etc.

60. Versammlung

Deutscher Naturforscher und Aerzte in Wiesbaden

vom 18.—24. September 1887.

Dr. **Hueppe** (Wiesbaden):

Ueber Beziehungen der Fäulniss zu den Infectionskrankheiten.

Hochansehnliche Versammlung! Wenn ich es versuche Ihre Aufmerksamkeit für einen Gegenstand in Anspruch zu nehmen, der im allgemeinen nicht im besten Geruche steht, so darf ich dies im Vertrauen darauf vielleicht unternehmen, dass dieses heikle Grenzgebiet zwischen Medicin und biologischer Naturwissenschaft nicht nur von jeher die Aufmerksamkeit weiter Kreise rege gehalten hat, sondern dass auch die Fortschritte unseres Wissens es gestatten, manchen allgemein interessirenden Problemen gegenüber bestimmtere Stellung zu nehmen.

Hippocrates, der Vater der Medicin, war es, der zuerst die Fäulniss mit Infectionskrankheiten in Verbindung brachte, als er angab, dass er bei den in Thracien und Macedonien herrschenden Volksseuchen auch viel Fäulniss mit Hervortreten eines gastrischen Charakters beobachtet habe. Hiermit war der Begriff der Sepsis in dem späteren Sinne der Faulfieber in die Wissenschaft eingeführt. Etwas später gab Diodor an, dass bei der berühmten attischen Pest, neben der für die Ausbreitung der Seuche wichtigen Häufung des socialen Elendes in der belagerten Stadt, als Hauptursache in Betracht gekommen sei, dass starke Regen vorausgegangen wären, welche zu einer Versumpfung des Bodens geführt hätten. Als dann starke Hitze eintrat ging der Boden ähnlich wie ein Sumpf in Folge des Wechsels von Feuchtigkeit und Trockenheit in Fäulniss über und entwickelte böse Dünste, welche in die Luft übergingen und diese

verpesteten. In diesen ältesten Angaben begegnen wir der Vorstellung, dass einmal die Fäulniss im Boden und Sumpfe zur Bildung von Krankheitsursachen führt, dann dass diese Krankheitsursachen in die Luft gelangen und durch die Aufnahme bei der Athmung zur Infection führen und endlich, dass diese Miasmen eine Fäulniss im Körper hervorrufen können.

Im Mittelalter begegnen wir erst bei Fracastori einem wirklichen Fortschritte, indem dieser geniale Epidemiologe erkannte, dass in der Fäulniss nicht nur die Ursache der damals alles beherrschenden Pest, sondern auch von den, wohl mit unserm Petechialtyphus identischen, pestilentiellen Fiebern und von sporadischen, wohl als Abdominaltyphus aufzufassenden, mit Cerebralerscheinungen und Durchfall einhergehenden Faulfiebern liege. Angedeutet findet sich ferner bei ihm, dass die Fäulniss sowohl ansteckende als nicht contagiöse Fieber hervorrufen könne.

Im achtzehnten Jahrhundert begann sich eine Trennung in den bis dahin ziemlich einheitlichen Anschauungen zu vollziehen, welche sich selbst jetzt noch bisweilen bemerkbar macht. Stoll, Baglivi, Mead und Andere suchten schon zum Theil experimentell die Säfteverderbniss und ihre Bedeutung für die putriden Fieber zu ergründen und Roederer und Wagler erkannten die pathologischen Veränderungen des Darmes bei Abdominaltyphus und fassten sie als Fäulnisserscheinungen auf. Bei diesen Beobachtern waren fast nur noch der kranke Mensch und die in ihm sich abspielenden Processe Gegenstand der Forschung und die äusseren Ursachen der Säfteverderbniss wurden so wenig beachtet, dass sich in diesem Beobachtungen das erste Dämmern jener Anschauungen findet, welche Fäulniss und Krankheit in einen Gegensatz brachten. Dieser Richtung gegenüber hielten Pringle, welcher letztere ausgezeichnete Untersuchungen über fäulnisserregende und fäulnisswidrige Mittel angestellt hatte, und Johann Peter Frank daran fest, dass die Fäulniss Krankheitsursachen enthält und hervorbringt, welche im Körper Faulfieber bewirken. Schon Helcher und noch mehr Pringle hatten erkannt, dass die Gefahr von Sumpf und Boden dann zunimmt, wenn der Wasserspiegel und das Grundwasser fallen, und dies dadurch erklärt, dass in Folge des Wechsels der Durchfeuchtung die Fäulniss intensiver wird und die Krankheitsursachen in die Luft gelangen.

So war man im Princip auf grossen Umwegen wieder zu den Vorstellungen von Hippocrates und Diodor gekommen. Doch ein Fortschritt war gewonnen. Nicht nur dass man die verschiedenen, mit der Fäulniss in Verbindung gebrachten Krankheiten mehr und mehr trennen lernte, sondern man hatte auch sicher erkannt, dass es ganz im Gegensatz hierzu Infectionskrankheiten gibt, bei denen von Fäulniss keine Rede sein konnte. Man hatte gelernt, dass nicht jede Fäulniss Krankheit bringt und dass es Krankheit ohne jede Fäulniss gibt, und Schauer besonders hatte deshalb auf den „Charakter der Gefahr“ aufmerksam gemacht, und so wurden die Bösartigkeit oder Malignität als neue Begriffe gewonnen. Die Abklärung der allgemeinen pathologischen Anschauungen war im Einzelnen schon so weit vollzogen, dass Haeser sagen konnte: „Die „Fäulniss“, die „Bösartig-

keit“ reichten aus, nicht anders wie in unseren Tagen die „Intoxication“ und die „Septikämie“ ausreichen müssen.

In unserem Jahrhundert untersuchte man, der im Aufschwunge begriffenen pathologischen Anatomie immer mehr Rechnung tragend, die durch Faulstoffe verursachten Processe im Körper noch eingehender. Die Untersuchungen von Gaspard erwiesen die Richtigkeit der alten Anschauungen von der Abhängigkeit von Hämorrhagien von fauligen Zuständen des Blutes oder einzelner Körpertheile. Stich lehrte die Abhängigkeit von Hyperämien und Blutungen des Darmes, von Abstossung des Darmepithels von der putriden Infection genauer kennen, und Virchow verglich die putride oder faulige Infection mit der Cholera. So waren allmählich in erster Linie die Wundinfectionskrankheiten, Abdominaltyhus und Cholera als Processe erkannt, welchen man Beziehungen zur Fäulniss zuschreiben konnte, und die Dysenterie erwies sich anatomisch gleichsam als eine Diphtherie oder als Hospitalbrand des Darmes.

In ätiologischer Hinsicht wurde noch etwas genauer festgestellt, dass die verschiedenen Formen oder Stadien der Fäulniss verschiedene Krankheiten bei den Thierversuchen auslösten. Was aber der Grund zu diesen Differenzen war, blieb noch unklar. Magendie hatte aber einen wichtigen Hinweis gegeben, indem er bemerkte, dass die bei der Septikämie gebildeten Substanzen, wenn sie auf andere Individuen übertragen werden, bei denselben als Contagien oder Miasmen wirken und immer wieder denselben Process hervorrufen, so dass derartige künstliche Wundinfectionskrankheiten sich wie echte spontane Epidemien verhalten. Aber erst Semmelweis, dem genialen und viel verkannten Schöpfer der aseptischen Wundbehandlung, war es vorbehalten, nicht nur am Menschen selbst die Richtigkeit dieser allgemeinen ätiologischen Auffassung zu erweisen, sondern auch, hierauf bauend, in der bis dahin unerhört glücklichen Bekämpfung der Puerperalfieber für alle Zeiten als der erste eine segensreiche prophylaktische Therapie zu begründen.

(Fortsetzung folgt.)

Die Enthüllung des Heer-Denkmals

im botanischen Garten zu Zürich.

(Abdruck aus „Neue Zürcher-Zeitung. Jahrg. LXVII. 1887. No. 297.)

Samstag, den 22. October, Nachmittags 3 Uhr, hatte sich im botanischen Garten eine nicht unbeträchtliche Zahl von Verehrern, Freunden und Verwandten Oswald Heer's eingefunden, um der feierlichen Enthüllung des vor kurzem vollendeten Denkmals beizuwohnen. Von officiellen Persönlichkeiten bemerkte man Herrn Erziehungsdirector Grob, Herrn Schulrathspräsidenten Dr. Kappeler,

Herrn Stadtrath Ulrich; von auswärts waren Vertreter schweizerischer naturforschender Gesellschaften anwesend. Freundlicher Sonnenschein begünstigte die einfache Feier.

Prof. **Schröter** hielt im Namen des Comités die Festrede; sie lautete folgendermaassen:

Verehrte Versammlung!

Es ist mir der ehrenvolle Auftrag geworden, im Namen des Comités für das Heer-Denkmal die Enthüllung desselben und seine Uebergabe an die Direction des botanischen Gartens mit einigen Worten zu begleiten.

Es war im September 1883, als die Kunde von dem Hinscheiden des greisen Gelehrten die ganze grosse Gemeinde seiner Verehrer schmerzlich bewegte. Zwei Jahre später, im Herbst 1885, traten einige seiner hiesigen Freunde zusammen, um die längst in der Luft liegende, und lauter oder leiser schon ausgesprochene Idee eines Denkmals ihrer Verwirklichung entgegenzuführen. Ein Aufruf zur Spendung von Beiträgen wurde erlassen. Eine namhafte Zahl hervorragender Gelehrter des Auslandes unterzeichneten denselben gleichfalls; sie Alle verpflichteten sich freudig, zum Gelingen des Werkes in ihren Kreisen nach Kräften zu wirken. Es wurden zwar Stimmen laut, welche in dieser Herbeiziehung des Auslandes ein beschämendes Armuthszeugniss für Heer's Vaterland erblicken wollten. Wir aber glaubten daran festhalten zu sollen, um den internationalen Charakter von Heer's Thätigkeit und die weite Verbreitung seines Ruhmes schon in der Herkunft der Gaben ausgedrückt zu sehen. Als Mann der Wissenschaft gehört Heer der Welt.

Der Erfolg der Sammlungen entsprach unseren Erwartungen vollständig. Als im November 1886, also nach Verfluss eines Jahres, dieselben geschlossen wurden, ergab sich folgendes Resultat:

Es sind im Ganzen über 8800 Fr. zusammengekommen; davon stammen $^3/_4$ aus der Schweiz. Von Behörden und Gesellschaften haben sich betheiligt: der hohe Bundesrath, die hohe Regierung des Cantons Zürich, der löbliche Stadtrath Zürich, der schweizer. Alpenclub, zahlreiche cantonale naturforschende Gesellschaften, die botanische Gesellschaft des Cantons Glarus, das zoologische Kränzchen Zürich; aus dem Ausland flossen Beiträge: aus Deutschland, Schweden, Frankreich, Oesterreich-Ungarn, Nordamerika, Russland, Holland, Dänemark, Portugal, England, Italien. Allen Gebern sei hier noch einmal herzlich gedankt.

Das Comité sah sich in der glücklichen Lage, keine Concurrenz für das Denkmal ausschreiben zu müssen: eine treffliche Büste, aus der kunstgeübten Hand unseres erprobten Herrn Baptist Hörbst hervorgegangen, lag schon vor. Herr Architekt Albert Müller, Director des Gewerbemuseums, legte uns einen Entwurf zum architektonischen Hintergrund vor, der so völlig den Intentionen des Comités entsprach, dass wir ohne weiteres im vollen Vertrauen auf eine befriedigende Lösung den genannten Künstlern die Ausführung übertrugen. Bei den Berathungen über die Form des Denkmals und bei der Beurtheilung der Pläne haben die Herrn Professoren Bluntschli,

Rahn und Stadler in freundlichster Weise das Comité mit ihrem fachmännischen Rath unterstützt, wofür ihnen auch von dieser Stelle aus noch einmal der wärmste Dank ausgesprochen werde.

Und nun ist das Ganze vollendet, und die Hülle möge fallen! . . .

Männiglich hat zweifellos seine innige Freude an der herrlichen Schöpfung unserer beiden Künstler. Stattlich erhebt sich auf wohlgefügtem Unterbau die giebelgekrönte und säulenflankirte Wand mit der Nische: in den glücklichsten Verhältnissen, reich gegliedert, von wirkungsvollem Relief, steht es vor uns als ein wohlthuendes Bild aus einem Guss, von ernster Einfachheit und Würde, als ein getreuer Ausdruck der harmonischen klaren Natur des Mannes, dessen Bild es umrahmt.

Der Künstler hat in sinniger Weise auch Heer's wissenschaftliche Thätigkeit am Denkmal anzudeuten gewusst: die Laubornamentik am Fuss der Säulen ist aus Blättern von Vorweltpfanzen zusammengestellt, deren nähere Kenntniss wir vorzugsweise Heer zu verdanken haben (der dreilappige Ahorn, Kampferbaum und Farren-Eibe). Das Verdienst, diese Blätter in ästhetisch wirkungsvoller Weise gruppirt und modellirt zu haben, gebührt Herrn Josef Regl vom Gewerbemuseum.

Die correcte und saubere Ausführung der Steinhauerarbeit haben wir dem Uebernehmer derselben, Herrn Steinmetzmeister Oechslin in Schaffhausen, zu danken.

So sehen wir den Forscher umgeben von seinen Lieblingen, denen er sein ganzes Leben gewidmet. Sein Bild hat einen Platz gefunden an einer Pflegestätte seiner geliebten Pflanzen, um deren Gestaltung und Fortentwicklung er sich grosse Verdienste erworben hatte.

(Schluss folgt.)

Personalnachrichten.

Dr. **J. C. Arthur,** Botaniker an der landwirthschaftlichen Versuchs-Station zu Geneva, New York, hat einen Ruf als Professor an die Universität Purdue zu La Fayette, Indiana, angenommen und ist bereits dahin übergesiedelt.

J. Krupa, vormals Assistent der höheren landwirthschaftlichen Lehranstalt in Dublany bei Lemberg, ist zum Gymnasiallehrer in Buczacz ernannt worden.

Professor Dr. **K. Prantl** in Aschaffenburg hat an Stelle des verstorbenen Dr. Georg Winter die Redaction der „Hedwigia“ übernommen.

Inhalt:

Verlag von Theodor Fischer in Cassel. — Druck von Friedr. Scheel in Cassel.

Band XXXII. No. 10. Jahrgang VIII.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm in Cassel und Dr. W. J. Behrens in Göttingen.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien und des Botanischen Vereins in Lund.

No. 49. | Abonnement für den Jahrgang [52 Nrn.] mit 28 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1887.

Referate.

Krause, Herm., Schul-Botanik. Nach methodischen Grundsätzen bearbeitet. Zweite, vermehrte und verbesserte Auflage. 8⁰. 231 pp. Mit 397 Holzschnitten. Hannover (Helwing) 1887.

Da von der ersten Auflage dieses Lehrbuches ein Referat im Botan. Centralblatt (Bd. XX. p. 225—226) gegeben wurde, so sei hier, unter Verweisung auf jenes, nur erwähnt, was in der neuen Auflage für Aenderungen eingetreten sind. Es ist nämlich im IV. Theil die Anatomie der Pflanzen etwas ausführlicher behandelt worden und der VI. Theil ist um eine Typen-Tabelle, eine Klassen-Tabelle und mehrere Familien-Tabellen der Angiospermen vermehrt; es sind ausserdem 49 Familien der Angiospermen neu aufgenommen, sodass die Zahl derselben jetzt 75 und die der Arten in den Bestimmungstabellen annähernd 800 beträgt. Auch einige neue Holzschnitte sind hinzugekommen.

Möbius (Heidelberg).

Höfer, Fr., Beitrag zur Kryptogamenflora von Nieder-Oesterreich. (Sep.-Abdr. aus Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. XXXVII. 1887. p. 379—380.)

Enthält (nach dem Herbare des † Chorherrn Sales von Schreybers) ein Verzeichniss von in der Umgebung Klosterneuburgs gefundenen Algen (2), Flechten (4), Pilzen (1), Lebermoosen (8) und Laubmoosen (18), welche für die Provinzialflora wichtig sind, weil sie da bisher als selten galten, oder dort noch nicht fructificirend gefunden wurden, oder weil deren Vorkommen bestätigungsbedürftig war. Freyn (Prag).

Schütt, Franz, Einiges über Bau und Leben der Diatomeen. (Biologisches Centralblatt. Bd. VI. No. 9.)

Eine kurze, aber sehr gute Zusammenstellung dessen, was über den Bau und besonders über die Fortpflanzung der Diatomeen bekannt ist. Schliesslich fasst der Autor die Vorgänge bei der Regeneration folgendermaassen zusammen: Bei Rhizosolenia, die der Autor selbst eingehend studirte, bei Orthosira, Melosira und den verwandten Formen findet keine Andeutung irgend eines Befruchtungsvorganges statt. Bei Cocconema, Frustulia (und wohl den meisten Naviculaceen) liegen schliesslich, durch Gallertschichten getrennt, zwei nackte Zellen nebeneinander, die sich aber nicht vereinigen, sondern von denen jede zur Auxospore wird. Bei Himantidium (Eunotia) vereinigen sich die nebeneinander liegenden nackten Zellen zu einer Auxospore und bei Epithemia theilen sich die beiden Zellen quer, worauf sich die gegenüber liegenden Hälften der beiden Zellen zu je einer Auxospore vereinigen, von denen jede mithin die Hälfte des Inhaltes beider Zellen enthält.

Grunow (Berndorf).

Noll, Fritz, Ueber Membranwachsthum und einige physiologische Erscheinungen bei Siphoneen. (Botanische Zeitung. 1887. No. 30.)

Verf. hat in der zoologischen Station zu Neapel besonders an Caulerpa prolifera, Bryopsis- und Derbesia-Arten physiologisch-anatomische Untersuchungen angestellt, welche betreffen: 1. das Wachsthum der Zellmembran; 2. die Functionen der das Innere von Caulerpa prolifera durchziehenden Zellstofffasern; 3. den Einfluss von Schwerkraft und Licht auf die Ausbildung von Organen und den Ort ihrer Anlage; 4. den Sitz des Geotropismus und Heliotropismus in der Pflanzenzelle.

Da eine ausführliche Darstellung der Untersuchungen und gewonnenen Resultate vor kurzem erschienen ist, so sei aus dieser vorläufigen Mittheilung nur erwähnt, dass Verf. gefunden hat, dass das Wachsthum der Membran durch Apposition vor sich geht; ferner, dass die Zellstoffbalken vor allem zur Leitung für Flüssigkeiten und Gaslösungen in's Innere der Zelle dienen, dass die Wirkungen, besonders des Lichtes, auf die Organbildung bei diesen einzelligen Pflanzen ausserordentlich scharf hervortreten und dass schliesslich als Sitz und Träger des Heliotropismus wie des Geotropismus nur die Hautschicht des Plasmas, welche an der Circulation keinen Antheil nimmt, anzusehen ist. Möbius (Heidelberg).

Schütt, Franz, Ueber das Phycophaein. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft in Berlin. 1887. p. 259—274.)

Verf. gewann eine zur Untersuchung brauchbare Lösung des Phycophaeins dadurch, dass er die lebenden Algen mit heissem Wasser extrahirte. Die quantitativ-spectralanalytische Untersuchung ergab nun, dass der aus verschiedenen Fucaceen erhaltene Farbstoff identisch war, nur der aus Thallomen von Fucus vesiculosus gewonnene Farbstoff zeigte ein etwas abweichendes Absorptionsspectrum und ebenso auch geringe Differenzen im chemischen Verhalten.

Das Absorptionsspectrum des Phycophaeins zeigte keine charakteristischen Bänder, sondern nur eine stetige Zunahme der Absorption vom rothen nach dem blauen Ende des Spectrums zu.

Zimmermann (Leipzig).

Patouillard, N., Contributions à l'étude des Champignons extra-européens. (Société mycologique de France. T. III. Fasc. 2. 1887. p. 119—131. Pl. IX—XI.)

Beschreibungen und Abbildungen folgender exotischer Pilze:

Ganoderma Obockense Pal. Hym. Eur. p. 63. An Mimosa um Obock. Ein neuer Fall einer Ptychogasterfructification, die ganz ähnlich wie bei Polyporus Ptychogaster Ludw. mit der Basidiengeneration gleichzeitig auftritt. Einen dritten Ptychogaster, dessen Zugehörigkeit bisher noch nicht ermittelt, hatte Patouillard früher als P. aurantiacus beschrieben. — Cyphella vitellina (Lev.) Pat. aus Südamerika. — Podaxon Arabicus nov. sp. um Aden. — Geaster hygrometricus Pers. (japanesische Form). — Coleosporium Deevingiae Pat. n. sp. auf Blättern von Deevingia Amherstiana Wall. (Ostindien). — Puccinia Schizocaudonis Pat. sp. nov. auf der Blattunterseite von Schizocaudon soldanelloides, Japan. — Tilletia Oryzae Pat. sp. nov. um Yokoska auf Nippon. — Peziza variolaria Pat. sp. nov., Congo. — Lembosia polyspora Pat. sp. nov., Congo. — Stigmatea (Stigmatula) Francevilliana Pat. sp. nov. Rubiaceen. Franceville (Congo). — Phyllachora sphaerospora Pat. sp. nov. Gramineen (Congo) und Carex (Venezuela). — Micropeltis Hymenophylli Pat. sp. nov., Tahiti. — Hypomyces Caledonicus Pat. nov. sp. auf Stereum fasciatum, Neu-Caledonien. — Cordyceps nutans Pat. sp. nov. auf Hemipteren, Japan. Mit Abbildung und Text aus einem japanischen Buche. — Phyllosticta Pilocarpi Pat. sp. nov. auf Blättern von Pilocarpus pennatifidus. — Macrophoma Wolkameriae Pat. n. sp. Wolkameria. Franceville (Congo). M. Exaci Pat. n. sp. Exacum, Congo. M. Convolvuli Pat. n. sp., Congo. — Diplodia culmorum Pat. n. sp., Congo. — Dinemasporium tricristatum Pat. n. sp., Congo.

Ludwig (Greiz).

Bottini, A., Un musco nuovo per l'Italia. (Atti della Società Toscana di scienze naturali. Processi verbali. Vol. V. 1887. Adunanza 8 maggio.)

Als neu für die italienische Flora ist Fissidens rivularis angemeldet. Dieses Moos wurde vom Verf. und von seinem Freunde Fitz Gerald im Jahre 1878 an dem Badehause von Lucca in der Letitiastrasse auf den Steinen einer Gosse gesammelt. In diesem Jahre hat es Fantozzi bei Pescia auf überschwemmten Steinen gefunden.

J. B. De Toni (Venedig).

Scholtz, M., Ueber den Einfluss von Dehnung auf das Längenwachsthum der Pflanzen. (Cohn's Beiträge zur Biologie der Pflanzen. Bd. IV. Heft 3. p. 323—364.)

Obgleich man im allgemeinen anzunehmen pflegt, dass Dehnungen von Organen oder Geweben beim Wachsthum derselben eine Rolle spielen, lagen doch bis jetzt kaum Versuche über dieses Verhältniss vor. Verf. hat deshalb solche angestellt und deren Ergebnisse, soweit sie in Zahlen ausgedrückt werden, in einer Anzahl Curven und Tabellen am Schlusse der Abhandlung, welche sich mit der Beschreibung der Versuche und den daraus zu ziehenden Folgerungen beschäftigt, zusammengestellt.

Als Versuchsobjecte dienten Keimlinge von Helianthus annuus, Tropaeolum majus, Linum usitatissimum, Fagopyrum esculentum, Ipomaea purpurea, Sinapis alba und Cucumis sativus; von jeder Pflanze wurden 2 Gruppen gebildet; die der einen mit, die der anderen ohne Zug wachsend, sonst beide unter gleichen Verhältnissen. Der Zug wurde hergestellt, indem an der Ansatzstelle der Kotyledonen ein Seitenfaden mit einer Schlinge angebunden wurde, der über eine Rolle ging und am anderen Ende die Gewichte trug; diese schwankten, je nach der Pflanze verschieden, zwischen 5 und 150 gr. Die Längenzunahme, an Tuschmarken zu erkennen, wurde innerhalb 24 Stunden mittelst eines Millimeter-Maassstabes gemessen, und aus den einzelnen Messungen wurden die Mittelwerthe der Längenzunahme berechnet. Durch diese Zugeinrichtung wurde aber nicht nur eine mechanische Dehnung, sondern auch ein Druck (durch die Schlinge) auf die wachsende Pflanze ausgeübt und diese Factoren mussten in Anschlag gebracht und abgerechnet werden.

Im Anfang bewirkt die Spannung immer eine Verzögerung des Wachsthums, das weniger gestört zu werden scheint, wenn die spannende Kraft während des Aufsteigens der Wachsthumscurve, als wenn sie während des Absteigens derselben wirkt. Auch grössere Gewichte üben einen verzögernden Einfluss aus, der sich, bei deren Anwendung, auch aus den Krümmungsbestrebungen des Stengels erkennen lässt. Während bei empfindlicheren Pflanzen die Verzögerung eine andauernde ist, hört bei den stärkeren Pflanzen — bei Helianthus innerhalb der ersten 24 Stunden — der Reiz allmählich auf zu wirken und es tritt, den Vergleichspflanzen gegenüber, eine erhöhte Längenzunahme ein. Diese ist nicht bloss der directen Dehnung zuzuschreiben, sondern es müssen noch andere Gründe mitwirken; deshalb gibt Verf. folgende hypothetische Erklärung: Während die Bildung neuer Zellen durch Zelltheilung vor sich geht und die Umsetzung der Stoffe in membranogene Substanz eine Function des Plasmas ist, verhält sich die Zellhaut bei ihrem Wachsthum selbst activ, in sofern als die im Plasma gebildeten und vorräthigen Theilchen membranogener Substanz von den Cellulosemicellen der Membran angezogen und festgehalten werden. Das spannende Gewicht übt nun zunächst einen störenden Reiz auf die Plasmafunctionen aus, die Zelltheilung und Bildung

membranogener Substanz wird gehindert, das Wachsthum verlangsamt; doch gewöhnt sich die Pflanze allmählich an diesen Reiz, sodass diese Wirkung aufgehoben wird, und die andere Wirkung tritt hervor, nämlich die Dehnung der Membran und die dadurch erhöhte Anziehungskraft der Cellulosemicellen zu den Theilchen der membranogenen Substanz: das Wachsthum wird beschleunigt. Das letztere Verhalten würde also die Annahme von Sachs, wonach mechanische Dehnung das Wachsthum beschleunigt, bestätigen. Der das Wachsthum hemmende Einfluss wäre ein pathologischer, womit übereinstimmt, dass die störende Wirkung bei grösserem Gewicht stärker ist als bei kleinerem. Wahrscheinlich fällt der störende Einfluss ganz weg, wenn die Dehnung sich allmählich steigert, wie dies in der natürlichen Entwicklung der Pflanzentheile durch den Zug benachbarter Gewebe oder den Turgor stattfindet.

Ein Einfluss der Dehnung auf das Dickenwachsthum scheint nicht stattzufinden, doch wurden genauere Untersuchungen darüber nicht angestellt. Die oben erwähnten Krümmungserscheinungen wurden meist nach 24 Stunden nach Beginn des Versuches bemerklich und zeigten sich in ihrer Intensität von der Grösse des spannenden Gewichtes abhängig. Dass sie auf Wachsthum und nicht auf Turgor beruhen, wurde experimentell, durch Einlegen der gekrümmten Stengel in Salpeterlösung, nachgewiesen. Die Krümmungsrichtung hatte keinen bestimmten Bezug zur Richtung des stärksten Zuges. Da bei kräftigeren Pflanzen die Krümmungen allmählich trotz der Fortdauer der Spannung aufgehoben wurden, so scheint es sich hier auch um Reizwirkungen zu handeln und zwar in ähnlicher Weise, wie nach Darwin und Wiesner Berührung auf die Wurzelspitze wirkt: meist sucht der Stengel sich von dem Orte, wo der Faden befestigt ist, seitlich oder nach unten wegzuwenden. Natürlich wurden die Krümmungen erst sichtbar, wenn die Spannung des Fadens nachgelassen wurde.

Möbius (Heidelberg).

Lietzmann, E., Ueber die Permeabilität vegetabilischer Zellmembranen in Bezug auf atmosphärische Luft. (Flora. 1887. No. 22—24.)

Verf. wurde zu seinen Versuchen dadurch veranlasst, dass eine genaue Kenntniss der Permeabilitätsverhältnisse der vegetabilischen Zellmembranen für Luft, obwohl über dieselben bisher nur sehr wenig Versuche angestellt wurden, für die Theorie der Wasserbewegung in der Pflanze von der grössten Bedeutung ist.

Bei dem zunächst beschriebenen Versuche mit Kork fand nun Verf., in voller Uebereinstimmung mit älteren Versuchen von Wiesner, dass durch eine Korklamelle von 3 mm Dicke bei einem Ueberdruck von 2 Atmosphären in dem Zeitraum von mehreren Stunden keine nachweisbaren Spuren von Luft hindurchtraten.

Sodann berichtet Verf. über Versuche mit Lamellen, die aus den Blättern von Peperomia magnolifolia gewonnen waren und

entweder die Epidermis der Blattoberseite oder die der Blattunterseite enthielten. Diese Lamellen liessen, wenn zuvor die Zellen durch Kochen in Jodlösung getödtet waren, nicht unbeträchtliche Mengen von Luft hindurchtreten und zwar besassen bei allen Versuchen die imbibirten Membranen eine mindestens doppelt so grosse Permeabilität als die ausgetrockneten.

Durch Blattlamellen, deren Zellen nicht zuvor getödtet waren, traten dahingegen auch bei einem Ueberdruck von 2 Atmosphären keine nachweisbaren Spuren von Luft hindurch, und es muss somit angenommen werden, dass der Plasmakörper eine hohe Impermeabilität für Luft besitzt.

Umfassendere Versuche hat sodann Verf. über die Permeabilität des Holzes angestellt und zwar benutzte er zu denselben ausschliesslich Coniferenholz. Unter diesen Versuchen besitzen nun allerdings diejenigen, bei denen Luft durch längere Holzpfropfen hindurchgepresst wurde, keine Beweiskraft, da bei ihnen nicht mit Sicherheit anzugeben ist, inwieweit durch etwa in diesen vorhandene Tracheïdenstränge, Intercellularräume oder Harzgänge das Resultat beeinflusst wurde. Diese Fehlerquelle suchte nun Verf. dadurch zu eliminiren, dass er Luft in Holzpfropfen hineinpresste oder aus diesen heraussog, dadurch, dass er dieselben in einen abgeschlossenen Luftraum brachte, in dem die Luft entweder mit Hilfe der Compressionspumpe comprimirt oder mit der Luftpumpe evacuirt wurde.

Verf. fand nun, dass im ersteren Falle stets ganz allmählich immer mehr Luft in das betreffende Holzstück eindrang, und wenn der Ueberdruck aufgehoben wurde, allmählich wieder austrat. Entsprechend verhielten sich die Holzstücke bei Luftverdünnung. Es geht hieraus hervor, dass in der That die verholzten Membranen für Luft permeabel sein müssen. Ein Vergleich zwischen lufttrockenen und feuchten Holzstücken zeigte ferner, dass auch beim Holz die feuchten Membranen eine grössere Permeabilität als die trockenen besitzen.

Sodann hat Verf. zum Vergleich auch einige Versuche mit Schweinsblase angestellt, die nach diesen im imbitirten Zustande ebenfalls eine grössere Permeabilität für Luft besitzt, als im ausgetrockneten.

In einem weiteren Abschnitt geht Verf. sodann etwas näher auf die Untersuchungen von Wiesner ein, nach denen mit Ausnahme des Periderms gerade die trockenen Membranen eine grössere Permeabilität besitzen sollen. Er weist nach, dass die Resultate dieses Autors theils unsicher sind, theils auch die entgegengesetzte Deutung zulassen.

Schliesslich versucht Verf. noch eine molekularphysikalische Erklärung des von ihm erhaltenen Resultates zu geben.

Zimmermann (Leipzig).

Schwendener, Ueber Quellung und Doppelbrechung vegetabilischer Membranen. (Sitzungsberichte der Akademie der Wissenschaften zu Berlin. XXXIV. 1887. p. 659—702.)

Im ersten Abschnitte bespricht Verf. verschiedene Quellungserscheinungen. Er zeigt namentlich, dass die mechanischen Erklärungen, die Naegeli, Verf. und Ref. von den Gestaltveränderungen, die an Bastzellen und dergl. bei der nicht mit Structurveränderungen verbundenen Quellung eintreten, bereits früher gegeben haben, mit allen Beobachtungen im Einklange stehen, und dass die Einwände, die später von Höhnel gegen dieselben erhoben hat, nicht stichhaltig sind. Dahingegen stimmen die Beobachtungen des Verf.'s mit denen v. Höhnel's insofern überein, als nach ihnen bei der starken Quellung in Schwefelsäure, Kalilauge und dergl. in der That Verkürzungen eintreten sollen, die durch die grössere Wanddicke und vorwiegende radiale Quellung nicht erklärt werden können. Diese Verkürzungen beschränken sich aber, mit Ausnahme der Membranen von Caulerpa, bei denen S. sowohl in longitudinaler als in quer-tangentialer Richtung Verkürzung beobachtete, stets auf eine Achse des Quellungsellipsoids, während in Richtung der beiden anderen Achsen stets eine bedeutende Längenzunahme beobachtet wurde.

Im zweiten Abschnitte theilt Verf. sodann einige Beobachtungen über die Beziehungen zwischen Quellung und Doppelbrechung mit. Aus diesen geht hervor, dass in den meisten Fällen die grösste Achse des optischen Elasticitätsellipsoids mit der Richtung der geringsten Quellung, die kleinste optische Achse mit der der grössten Quellung zusammenfällt. Verf. hat jedoch auch Ausnahmen von dieser Regel constatiren können, so namentlich bei den Membranen von Caulerpa, in denen die grösste optische Elasticitätsachse und die Richtung der stärksten Quellung in die Radialrichtung fallen.

Im dritten Abschnitte weist Verf. zunächst nach, dass dauernde Spannungen nicht als die Ursache der Anisotropie der vegetabilischen Membranen angesehen werden können, wie dies neuerdings namentlich F. v. Höhnel und Strasburger angenommen haben. Dagegen bleibt nicht ausgeschlossen, dass Spannungen, die bei der Bildung der betreffenden Membranen in diesen vorhanden waren, die Anisotropie derselben bewirkt haben, dadurch, dass sie in ihnen eine entsprechende Anordnung der kleinsten Massentheilchen hervorgerufen haben. Nach den Ausführungen des Verf.'s ist es jedoch zur Zeit unmöglich, eine mechanische Erklärung für das Zustandekommen derartiger Spannungen zu geben.

Im vierten Abschnitte behandelt Verf. sodann den Einfluss von Dehnung auf die optische Reaction der vegetabilischen Membranen. Nach seinen Beobachtungen kann als feststehend gelten, dass eine Anzahl von stark dehnbaren Membranen keine Aenderung ihrer optischen Eigenschaften durch die Dehnung erleidet, wenngleich bei zahlreichen Membranen eine Beeinflussung der optischen Reaction durch Dehnung unstreitig stattfindet. Namentlich sollen die typischen Bastzellen bei Zugspannungen in ihrem optischen Verhalten vollkommen ungeändert bleiben. Ausserdem bespricht Verf. in diesem Abschnitte noch die

Angabe V. v. Ebner's, nach der bei manchen Substanzen durch Druck und Zug eine entgegengesetzte Aenderung der optischen Achsen wie beim Glas stattfinden soll, und zeigt, dass beim Traganthschleim und Kirschgummi diese Aenderungen die Folge der geschichteten Structur des Schleimes sind. Bei der syrupartigen Phosphorsäure konnte Verf. überhaupt keine Spur von Doppelbrechung beobachten. Schliesslich unterzieht Verf. die ebenfalls von V. v. Ebner angeführte Neumann'sche Formel einer kurzen Discussion und zeigt, dass dieselbe die obige Annahme keineswegs nothwendig macht.

Im fünften Abschnitte bespricht Verf. sodann die Aenderungen der Doppelbrechung durch die Imbibitionsflüssigkeit. Er weist zunächst nach, dass die Hofmeister-schen Angaben, nach denen verschiedene Membranen beim Einlegen in Aether und Alkohol eine Aenderung der Interferenzfarbe zeigen sollen, auf fehlerhafter Beobachtung beruhen müssen. Dahingegen sah Verf. stets mit der Quellung eine gewisse Aenderung der optischen Reaction Hand in Hand gehen und zwar fand mit der Wasseraufnahme stets eine Verminderung des optischen Effectes statt.

Der letzte Abschnitt enthält nun endlich allgemeine theoretische Bemerkungen über den inneren Bau der Zellmembranen. Verf. führt darin den Nachweis, dass die Strasburger'sche Molekularnetz-Theorie für die beobachteten Erscheinungen keine befriedigende Erklärung zu geben vermag. Demgegenüber hält Verf. an der Naegeli'schen Micellartheorie fest. Die Verkürzung der Membranen bei starker Quellung erklärt Verf. durch Zerfall der Micellen oder Micellverbände und ein Ineinandergleiten der Theilstücke.

Zimmermann (Leipzig).

Kronfeld, Moriz, Zur Biologie von Orchis Morio L. (Sitzungsberichte der k. k. zool.-botanischen Gesellschaft in Wien. Bd. XXXVII. 1. Juni 1887.)

Verf. hat beobachtet, dass die Exemplare von Orchis Morio, welche Früchte angesetzt haben, durch intercalares Wachsthum der die Inflorescenzspindel bildenden Internodien, sowie des unter derselben befindlichen Stengelgliedes, nachträglich noch eine bedeutende Verlängerung erfahren, während die Exemplare, deren Blüten nicht befruchtet wurden, nicht mehr wachsen. Er sieht in dem Wachsthum der Fruchtstände eine Einrichtung, wodurch die Samen vom Winde leichter über die umgebenden Gräser und Kräuter hinweggetragen und somit weiter verbreitet werden können.

Möbius (Heidelberg).

Wille, N., Kritische Studien über die Anpassungen der Pflanzen an Regen und Thau. (Cohn's Beiträge zur Biologie der Pflanzen. Bd. IV. Heft 3. p. 285—321.)

Nach einem kurzen historischen Ueberblick über die früheren Schriften, welche das im Titel genannte Thema behandeln, geht

Verf. auf die 1884 darüber erschienene Arbeit von N. Lundström*) specieller ein. In den folgenden „allgemeinen Bemerkungen“ bespricht er der Reihe nach die 7 von L. aufgestellten Punkte, in welcher Hinsicht das aufgefangene Regenwasser für die Pflanze Bedeutung besitzen kann und kommt zu dem Schluss, dass, ausser für die hygroskopischen Bewegungen, der Nutzen des durch die Anpassungen aufgenommenen Regenwassers „äusserst problematisch ist“. Nicht besser ergeht es den Beweisen, welche L. vorbringt, um darzuthun, dass diese „besonderen Anordnungen“ wirklich zur Aufnahme von Wasser da sind: dem Verf. erscheinen sie theils ungenügend theils unrichtig. Zur weiteren Widerlegung der von L. gemachten Annahmen (3. Abschnitt) dienen die „anatomischen Studien“, in denen Verf. an einer Reihe von Beispielen (Stellaria media, Melampyrum pratense, Fraxinus excelsior, Lobelia Erinus) zeigt, dass einige der Bauverhältnisse, auf welche L. seine Hypothese basirt, in ihrem Vorkommen etwas variabel sind, ja sogar recht oft ganz fehlen können, sodass sie nicht als Stütze derselben dienen können. Die „physiologischen Studien“ (4. Abschnitt) stehen in Uebereinstimmung mit den von Kny**) angestellten Untersuchungen, indem sie zeigen, dass bei den meisten der von L. angeführten Pflanzen von einer besonderen Anpassung der oberirdischen Organe an die Aufnahme tropfbar-flüssigen Wassers nicht die Rede sein kann. Die Methode der Versuchsanstellung ist eine andere, als die von Kny, da Verf. eine $1^0/_0$ige Lösung von Lithiumchlorat anwandte und das Lithium in der Pflanze dann auf gewöhnliche Weise spectroskopisch nachwies. Die Pflanzen, mit denen operirt wurde, sind dieselben, welche auch anatomisch geprüft wurden. Bei allen zeigte es sich, dass Lithium und mit diesem wahrscheinlich auch das Wasser äusserst langsam und in äusserst geringen Mengen aufgenommen wird. Bei Stellaria media brauchte die Lithiumlösung $3^1/_2-6^1/_2$ Stunden, um 2 cm in der Pflanze vorzudringen, bei Melampyrum pratense scheint die Aufnahme etwas rascher zu geschehen, aber immer noch in zu geringem Maasse, um der Pflanze nutzbar sein zu können. Fraxinus excelsior „zeigte sich für die Lithiumlösung, welche in der Rinne eines Blattstieles angebracht war, in hohem Grade unempfänglich, denn während der Zeit, in der abgeschnittene Blätter, die ohne Wasser lagen, sich überhaupt lebend erhielten, wurde gar kein Lithium aufgenommen“. Die Versuche, welche Verf. schliesslich mit Lobelia Erinus anstellte, „beweisen erstens, dass die von L. als besondere Anpassungen für die Aufnahme von Wasser gedeuteten Vorblätter den vegetativen Blättern nachstehen, und zweitens, dass Wasser durch die oberirdischen Organe so langsam und im Vergleich zu dem durch die Wurzeln aufgenommenen in so geringer Menge aufgesaugt wird, dass es für die Pflanze ohne Bedeutung ist“.

---

*) Referirt im Botan. Centralblatt. Bd. XVIII. p. 362.
**) Vergl. Botan. Centralblatt. Bd. XXVIII. p. 125.

Die „Schlussbemerkungen" beziehen sich auf die Anwendung des Nützlichkeitsprincips in physiologischen und biologischen Untersuchungen.

Möbius (Heidelberg).

Winkler, A., Die Keimpflanze der Salicornia herbacea L. und des Lepidium incisum Roth. (Verhandlungen des botanischen Vereins der Provinz Brandenburg. Jahrg. XXVIII. 1886. Berlin 1887.)

1. Salicornia herbacea. Der Keimling tritt mit dem Hypokotyl etwa 5 mm hoch über die Erde und trägt oberhalb zwei an ihrer Basis verwachsene Keimblätter. In der Mitte der letzteren liegt, in einer kleinen Vertiefung, der Vegetationskegel. Durch seine Erhebung werden die Keimblätter in ihrer Gestalt und Lage nicht weiter verändert, als dass sie sich ein wenig vergrössern. Das Epikotyl beginnt mit einem dünnen Stiel, welcher sich nach oben zu einer becherartig geformten, häutig geränderten Scheide erweitert. Auf diese folgen, dicht über einander gedrängt, ähnliche Scheiden. Fast gleichzeitig mit der Hauptachse brechen aus den Achseln der Keimblätter Seitensprosse hervor.

2. Lepidium incisum. Die Keimblätter zeigen folgende Eigenthümlichkeit: der Stiel, welcher anfangs allmählich in die oben abgerundete Spreite übergeht, sondert sich im Laufe des weiteren Wachsthums mehr und mehr von der Spreite ab, diese wird eiförmig, und endet nicht mehr stumpf, sondern läuft in eine deutliche Spitze aus. Verf. beschreibt weiter die Entwicklung der ersten Laubblätter „und die morphologischen Unterschiede der jungen Pflanze bei Lepidium incisum Roth und L. ruderale L. Während ferner bei der letztgenannten Pflanze Grundrosetten nicht vorkommen, wurden solche bei L. incisum in kräftiger, blattreicher Entwicklung erhalten, was darauf hindeutet, dass die Pflanze, welche als annuell angegeben wird, leicht zweijährig werden kann.

Burgerstein (Wien).

Focke, W. O., Die Culturvarietäten der Pflanzen. (Abhandlungen des naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen. Bd. IX. 1887. Heft 4.)

In der Einleitung wird u. a. hervorgehoben, dass das Schicksal einer entstehenden Varietät in erster Linie von der Gesellschaft abhängig ist, in der sie sich befindet. Alle „Culturversuche mit irgend welchen Pflanzenformen sind werthlos, wenn man nicht sorgfältig dabei berücksichtigt, welche ähnliche Varietäten und Arten in der Nachbarschaft wachsen". — Verf. zeigt an mehreren Beispielen, dass Prüfungen auf Samenbeständigkeit einer Pflanzenform zu den verschiedensten Ergebnissen führen müssen, wenn die betreffende Form isolirt oder wenn sie mit Verwandten vergesellschaftet cultivirt wird. Eine zweite beachtenswerthe Erscheinung besteht darin, dass die aus früheren Kreuzungen hervorgegangenen Zwischenformen mit den ursprünglichen Mischlingen

nicht übereinzustimmen pflegen, sondern in der Regel einige Eigenschaften besitzen, welche keiner der beiden Stammarten zukommen. Sie verhalten sich so wie die „nicht hybriden Zwischenformen" Nägeli's und anderer Botaniker. Diese und andere Thatsachen müssen bekannt sein und berücksichtigt werden, um eine Pflanze als Hybride, Varietät, Art etc. diagnosticiren zu können.

Verf. bespricht nun eine grössere Anzahl von Pflanzenformen und deren Culturvarietäten, die er je nach dem Grade und der Art der Veränderlichkeit in 6 Gruppen bringt.

1. Bei manchen Arten haben sich bei langjährigem Anbau beachtenswerthe Abänderungen überhaupt nicht gezeigt. Bei anderen würden unwesentliche Charaktere, wie Farbenänderungen, üppige, grossblumige, gefüllte Formen (Mastproducte) ausgelesen und fortgezüchtet (Hyacinthus orientalis, Crocus vernus, Richardia Africana, Anthurium Scherzerianum, Asparagus officinalis, Narcissus poëticus, Convallaria majalis, Hepatica triloba u. a.). — Von den Arten der 2. Gruppe gilt fast dasselbe. Am meisten beachtenswerth dürften die Aenderungen in der Tracht sein, die vielfach auf einer stärkeren oder geringeren Ausbildung der Seitenzweige beruhen (Aster Chinensis, Althaea rosea, Scabiosa atropurpurea, Mirabilis Jalapa, Hanf, Korn, Linse etc.). — Bei den Pflanzen der 3. Gruppe war die Cultur darauf gerichtet, die Grösse, den Zuckergehalt etc. der Wurzeln und Früchte zu verbessern (Möhre, Pastinak, Runkel, Stachelbeere, Johannisbeere). — Die Culturpflanzen der 4. Gruppe erscheinen als einzelne, sehr variable Arten, die zahlreiche Cultursorten geliefert haben, während jede nicht von einer, sondern von zwei oder mehreren natürlichen Grundformen stammt (Dahlia variabilis, Solanum tuberosum, Linum usitatissimum, Mahonien, Cinerarien, Levkojen, Rhododendron-Arten u. a.). — In der 5. Gruppe sind Pflanzen zusammengestellt, deren beste Sorten (Früchte, Samen) aus Kreuzungen verwandter Arten oder Unterarten entstanden sind (Weinrebe, Erdbeere, Apfel, Birne, Erbse etc.). — In die 6. Gruppe werden solche Pflanzen gestellt, „deren Formenkreise aus verschiedenen Arten und daneben oft aus solchen Zwischengliedern bestehen, welche den Eindruck selbständiger Arten machen, obgleich sie in Wirklichkeit nur aus Kreuzungen hervorgegangen sind" (Primula pubescens, P. hortensis, Bastarde von Erica, Fuchsia, Pelargonium, Dianthus, Spiraea, Rosa, Begonia, Gladiolus, Ixora und viele andere).

Ein Ueberblick über die bekannten Thatsachen lehrt, dass die Züchter, welche neue Formen hervorzubringen bemüht sind, vorzüglich von vier Mitteln Gebrauch machen: Auslese, Kreuzung, Inzucht und Ernährungsweise. Burgerstein (Wien).

Magnier, Charles, Scrinia florae selectae. Fasc. V. [1886.]*) p. 89—104. 8⁰. St. Quentin (Ch. Magnier) 1886. 2 Fr.

---

*) Vergl. die Referate im Botan. Centralblatt. Bd. X. p. 198; XXV. p. 82.

Enthält das Verzeichniss der 1886 ausgegebenen Pflanzen und auf p. 99—104 Bemerkungen über diese Pflanzen, sowie Diagnosen neuer Arten. Die Autoren dieses beschreibenden Theiles sind Boullu (Centaurea, Rosa), Daveau (Euphorbia), Freyn (Ranunculus), Genty (Heracleum, Poa), Gérard (Rosa), Gillot (Amarantus, Chenopodium, Atriplex) und Petrović (Hypecoum). Der Inhalt der einzelnen Noten ist folgender:

Ranunculus Hollianus Rchb. ist der älteste Name für R. suborbiculatus Freyn. — Hypecoum pseudo-grandiflorum Petr. ist eine neue Art aus Serbien; Rosa complicata Gren. und R. venosa Sw. sind kurz besprochen, R. Didieri Gérard und R. robusta Gér. sind zwei neue Arten aus den Vogesen; Heracleum Juranum Genty ist ein neuer Namen für das echte H. alpinum L., welcher oft missdeutet wird; die Art scheint endemisch für den Jura. — Centaurea intermedia Cariot ist eine Mittelform zwischen C. montana L. und C. Lugdunensis Jord.; die Originalbeschreibung ist durch neue Angaben ergänzt und zum Theile geändert. — Amarantus albus L., Chenopodium Botrys L. und Atriplex rosea L. gehören zu den zahlreichen Einschleppungen, welche der Verkehr des Eisenwerkes Creuzot im Gefolge hat. — Euphorbia Broteri Dav. (= E. Myrsinites Brot.) eine neue Art aus Portugal. — Poa Jurana Genty ist die echte P. hybrida Gaud., welcher alte Name aber nicht den Beifall des Besprechers hat.

Freyn (Prag).

Vasey, Geo., New Grasses. (Bulletin of the Torrey Botanical Club New York. 1887. p. 94—95.)

Poa rupestris, Rocky Mts. l. Patterson u. a., verwandt mit P. caesia; Panicum Havardii, Texas, Guadeloupe Mts. l. Havard, Chihuahua, l. Pringle, verwandt mit P. virgatum.

Hackel (St. Pölten).

Vasey, Geo., Redfieldia, a new Genus of Grasses. (Bulletin of the Torrey Botanical Club New York. 1887. p. 133—134. Mit Tafel 70.)

Eine Gattungsdiagnose wird nicht gegeben, sondern nur eine Beschreibung der Art, R. flexuosa Vasey. Es ist dies das Graphephorum? flexuosum Thurb., zuerst von Hall und Harbour auf den westlichen Plateaus gesammelt; neuerdings ist es von Bigelow am Canadian River und von Rothrock bei Fort Garland in Colorado gefunden. Die Gattung ist nach der Meinung des Autors zunächst mit Festuca verwandt, unterscheidet sich aber durch gedrängt stehende Blüten, 1-nervige Hüllspelzen, konische oder spitze äussere Blütenspelze, welche auf dem Rücken nicht gerundet und nur 3-nervig ist. Ferner werden Unterschiede von Triodia angegeben.

Hackel (St. Pölten).

Trelease, William, A Revision of North American Linaceae. (Sep.-Abdr. aus Transactions of the Academy of St. Louis. Vol. V. No. 1. p. 7—20. Plate III—IV.)

Diese Abhandlung fusst auf ausgiebiger Kenntniss, selbst der deutschen, Litteratur und sticht also schon in dieser Hinsicht von gar vielen englischen Werken vortheilhaft ab. Von Wichtigkeit für Linum ist das Vorhandensein (Sect. Hesperolinon Gray) oder Fehlen der Anhängsel an den Blumenblättern; die besten Charaktere bietet die Gestalt und die Art des Aufspringens der Kapsel. Interessant in biologischer Hinsicht sind die Geschlechtsverhältnisse der Blüten. Die Arten der neuen Welt, mit einer einzigen Ausnahme (L. Lewisii), sind ausschliesslich homogyn und endemisch. L. Lewisii, das mit dem europäischen L. perenne vereinigt worden ist, ist davon gleichwohl wesentlich verschieden, weil es nicht wie dieses heterogyn-dimorph ist.

Die Linaceae sind nur durch die Gattung Linum vertreten und zwar enthält dieselbe 21 Arten in drei Sectionen in folgender Anordnung:

Eulinum: (L. usitatissimum L. und L. humile Mill. nur gebaut), L. Lewisii Pursh.

Linastrum: L. Floridanum (Planch.) Trel., L. Virginianum L., L. striatum Walt. (mit mehreren Synonymen), L. Neomexicanum Greene, L. Kingii Wats., L. sulcatum Riddell (mit mehreren Synonymen), L. rupestre Engelm., L. aristatum Engelm., L. rigidum Pursh., L. Berlandierii Hook. (mehrere Synonyme und Formen), L. multicaule Hook. (desgleichen).

Hesperolinon: L. digynum Gray, L. drymarioides Curran, L. adenophyllum Gray, L. Broweri Gray, L. Clevelandi Greene, L. micranthum Gray, L. spergulinum Gray, L. Californicum Benth. und L. congestum Gray.

Auszuschliessen sind: L. trisepalum Kellogg (= Helianthemum scoparium Nutt.) und L. San Sabeanum Buck. (= Lechea Drummondii Torr.).

Die beiden Tafeln stellen die Früchte der meisten Arten, sowie die Blumenblätter und Filamente von Hesperolinon dar.

Freyn (Prag).

Nicotra, L., Elementi statistici della Flora Siciliana. [Fortsetzung.] (Nuovo Giornale Botanico Italiano. XIX. Heft 1. p. 105—112.) Firenze 1887.

In einer vor drei Jahren erschienenen Abhandlung*) hat Verf. allgemeine Angaben über die Pflanzenstatistik der sicilianischen Flora gegeben. In vorliegender Fortsetzung werden vorzüglich noch die einzelnen Pflanzengattungen einer statistischen Untersuchung unterworfen. Es war schon in der vorhergehenden Arbeit gesagt, dass Sicilien etwa 700 Genera (695) beherbergt, während ganz Europa 1200 Gattungen zählt. Die Zahl von Arten für jedes Genus im Mittel ist 9 für Europa, 3,7 für Sicilien. Die Gattungen Carex, Centaurea, Silene, Hieracium, Saxifraga, Campanula, Genista, Potentilla, Galium, welche in der europäischen Flora ein besonders reiches Contingent von Arten stellen, sind in Sicilien weniger zahlreich vertreten; im Verhältniss sind hier artenreicher die Gattungen Trifolium, Medicago, Vicia, Allium etc.

Von den 700 sicilianischen Gattungen sind 460 allgemein über Europa verbreitet, 20 theils im Centrum, theils im Süden von Europa vertreten, und 220 nur Südeuropa eigen; von letzteren

*) Siehe Botan. Centralblatt. Bd. XXII. 1885. p. 293.

sind einige wenige auf Sicilien beschränkt, d. h. nicht anderswo in Europa aufgefunden. Es werden besonders ausführlich die monotypischen Gattungen Siciliens behandelt; für die Details muss auf den Originalaufsatz verwiesen werden.

Zum Schluss werden die Prothallogamen Siciliens besprochen; es sind 21 Gattungen (in Europa 31), meist monotypisch (mit Ausnahme von Asplenium, Aspidium, Pteris, Isoetes und Equisetum). Doch lassen diese Zahlenverhältnisse gewiss noch gar viele Aenderungen zu, da die Flora Siciliens, besonders des Centrums und der südwestlichen Küste, noch lange nicht zur Genüge erforscht ist.

Penzig (Genua).

Silipranti, G., Contribuzione alla Flora dei dintorni di Noto. (Atti della Società dei Naturalisti di Modena. Ser. III. Vol. VI. 1887.) 8°. 25 pp.

Eine Aufzählung der Gefässpflanzen, welche Verf. 1882—83 in den Umgebungen von Noto (Sicilien) gesammelt hat. Es sind 200, meist häufige, Species, mit genauer Angabe des Standortes und der Blütezeit; von selteneren Formen sind höchstens hervorzuheben: Gypsophila dianthoides Sibth. & Sm., Velezia rigida L., Phagnalon Tenorii Presl, Cynoglossum Magellense Ten. und Thelisia alata Parl. — Die Bestimmungen sind mit Vorsicht aufzunehmen.

Penzig (Genua).

Reiche, K., Die Flora von Leipzig. (Abhandlungen der Gesellschaft Isis in Dresden. VII. 1886.) 8°. 10 pp.

Keine Pflanzenaufzählung, sondern eine interessante Darstellung der Vegetationsverhältnisse der Leipziger Localflora (12 km Halbmesser) mit Hervorhebung der charakteristischen Pflanzengruppirungen (Allium ursinum für die Auwälder, Peucedanum officinale für die Wiesen) und Erörterung von deren Einwanderung. Hiernach stammen die Hügelpflanzen aus Thüringen und kamen mit der Saale (nach deren präglacialem Laufe), die Wiesenpflanzen aus der Provinz Sachsen und kamen an der Saale herauf. Im allgemeinen herrschen süd- und südwesteuropäische Typen vor; die osteuropäischen sind weniger zahlreich. Im übrigen muss Ref. auf das Original verweisen. Freyn (Prag).

Kruse, Friedrich, Botanisches Taschenbuch, enthaltend die in Deutschland, Deutsch-Oesterreich und der Schweiz wildwachsenden und im Freien cultivirten Gefässpflanzen, nach dem natürlichen Systeme einheitlich geordnet und auf Grund desselben zum Bestimmen eingerichtet. Taschenformat. XVIII und 469 pp. Berlin (Herm. Paetel) 1887.

Weil Verf. findet, dass die meisten Floren Anordnungen zeigen, die praktisch und wissenschaftlich werthlos sind, und da er der Botanik als Unterrichtsgegenstand die Aufgabe zuweist, die logische Schulung des Geistes als Bildungsmittel zu unterstützen, so beruhigt er sich keineswegs bei dem schon vorhandenen zahllosen

Florenmateriale, sondern unternimmt den Versuch, „eine Reihenfolge und Gruppirung der anerkannten Pflanzenfamilien herzustellen, mittelst welcher auch der Anfänger neue Pflanzen bestimmen kann und die zugleich überall eine klare Uebersicht gewährt“. Verf. verfolgt also mit seinem Buche eigentlich in erster Linie didactische Zwecke und verwendet auch keine Abbildungen, „um dem Pflanzenfreunde den werthvollen geistigen Ertrag nicht zu schmälern, welcher aus den eingehenden Untersuchungen der Gewächse hervorgeht“.

Ein starker polemischer Zug kennzeichnet also die Absicht des Verfassers, der mit dem vorliegenden botanischen Taschenbuche thatsächlich eine recht selbständige Arbeit geliefert hat, die überdies seinen didactischen Sonderzwecken gewiss Genüge zu leisten verspricht. Radicales (aber nicht überall consequent durchgeführtes) Zusammenfassen geht mit der Grundabsicht des Verf.'s Hand in Hand, und der Leser darf sich daher nicht wundern, nicht wenige allgemein anerkannte wildwachsende Arten und namentlich Gattungen in diesem Taschenbuche zu vermissen. Es möge dem Ref. gestattet sein, in beider Richtung Beispiele anzuführen, die auf's Gerathewohl aus dem Buche herausgenommen sind:

Betreffs der Gattungen: Bellidiastrum ist mit Bellis vereinigt. Aster, Galatella, Linosyris, Trifolium, Stenactis und Callistephus bilden die Gattung Aster; Ligusticum, Neogaya, Trochiscanthes, Silaus, Meum, Cnidium und Cenolophium sind Ligusticum; Stenophragma, Braya, Sisymbrium und Hugueninia sind Sisymbrium; Brassica, Melanosinapis, Erucastrum und Diplotaxis sind Brassica; Eruca und Sinapis bilden die Gattung Sinapis. Dagegen sind Odontites und Euphrasia gesondert, ebenso Faba von Vicia, welche Gattung dafür jedoch Ervum Lens aufnimmt; ebenso sind gesondert Majanthemum, Polygonatum und Convallaria, u. s. w.

Betreffs der Arten: Euphrasia hat nur eine Art: E. officinalis, aber Rhinanthus aristatus Cel. ist von R. alpinus Bamgt. gesondert; Hieracium nigritum Uechtr. ist angenommen, während zahlreiche andere gleichwerthige Habichtskräuter weggelassen sind; Ranunculus aduncus G. G. ist angenommen, aber R. Breyninus Crantz weggelassen; Phyteuma nigrum Schmidt ist neben Ph. spicatum L., auch Ph. scorzoneraefolium Vill. und Ph. betonicaefolium Vill. sind angenommen, aber Ph. Sieberi Spr., Campanula Scheuchzeri Vill. und C. carnica Schiede wird man vergeblich suchen, u. s. w.

Verf. bezeichnet in seinem Buche nirgends die Grenzen des von ihm angenommenen Gebietes. „Deutsch-Oesterreich“ existirt eigentlich nicht und lässt verschiedene Deutungen zu. Ref. vermuthet jedoch, dass nur die deutsch sprechenden Provinzen Oesterreichs vom Verf. gemeint sind, jedoch mit Einschluss der verschiedenen slavischen Theile derselben. Die von italienisch sprechender Bevölkerung bewohnten Theile der Monarchie und damit auch die interessantesten Pflanzen sind weggelassen. Würde jedoch Verf. die ehemaligen deutschen Bundesländer Oesterreichs unter „Deutsch-Oesterreich“ verstehen, so müsste das Buch als sehr unvollständig bezeichnet werden.

Ref. will durch obige Ausstellungen keineswegs über das viele Gute und Selbständige hinwegsehen machen, welches dem Buche eigen ist; das Bestreben, die Sache von dem einmal eingenommenen Standpunkte aus gut durchzuführen, dringt überall durch, und

hierin unterscheidet sich dieses Taschenbuch zu seinem Vortheile von mancher der vielen Taschenfloren, die nichts sind als Scheeren- oder Abschreibearbeit. Freyn (Prag).

Baumgarten, P., Jahresbericht über die Fortschritte in der Lehre von den pathogenen Mikroorganismen, umfassend Bakterien, Pilze und Protozoën. Jahrg. II. 1886. 8°. 458 pp. Braunschweig (H. Bruhn) 1887. M. 11.—

Der erste Band des Jahresberichtes über die Fortschritte in der Lehre von den pathogenen Mikroorganismen wurde seinerzeit von den betheiligten Kreisen mit dem grössten Beifall begrüsst. Erblickte doch der selbstforschende Bakteriolog darin ein schätzbares Nachschlagebuch, das ihm über die auf den verschiedenen Krankheitsgebieten gewonnenen bakteriologischen Resultate, ferner über die empfehlenswerthen Untersuchungs-Methoden etc. sofort Auskunft gab, während der praktische Arzt in ihm die beste Gelegenheit fand, sich auf dem Laufenden zu erhalten und der Weiterentwicklung der Bakteriologie ohne grosse Mühe zu folgen. Dem ersten Bande ist unlängst ein zweiter gefolgt, der sicher noch in viel höherem Maasse die Ansprüche seiner Leser befriedigen wird. Zunächst suchte Verf. alle die kleinen Mängel, die einem erstmaligen Versuche naturgemäss stets anhaften, thunlichst zu verbessern. Dann aber vermochte er auch eine weit grössere Vollständigkeit zu erzielen, da er bei Bearbeitung des zweiten Bandes durch Zusendung einschlägiger Publicationen des In- und Auslandes seitens der betreffenden Autoren bezw. Verleger viel besser unterstützt ward, als beim ersten. Der Umfang des Werkes hat sich in Folge dessen auch auf das Dreifache erhöht. Die Bearbeitung ist in der gleichen sorgfältigen Weise erfolgt, wie die des ersten Bandes. Von den fraglichen Publicationen ist ein kurzer, das Wesentliche und Neue scharf hervorhebender Bericht gegeben, und diesem werden in Parenthesen oder in Anmerkungen ergänzende oder kritische Bemerkungen zugefügt. Die in den referirten Arbeiten behandelten pathogenen Mikroorganismen sind I. Kokken: die pyogenen Kokken, die Kokken bei Variola, Varicellen und Pemphigus acutus, die Endocarditis-, Erysipel-, Pneumonie-, Gonorrhoe-Kokken, anhangsweise zu letzteren die Kokken bei puerperaler Cystitis, die Kokken bei Syphilis (und Ulcus molle), bei Mycosis fungoides, bei Trachom, bei Alopecia areata und der Knotenbildung am Haarschaft, ferner die Kokken des Myko-Desmoids der Pferde, Kokken bei der Orientbeule, bei progressiver Granulombildung der Thiere, bei Hodgkin'scher Krankheit, bei Perlèche, bei Maul- und Klauenseuche, bei Lyssa, bei epidemischen Insectenkrankheiten. II. Bacillen: der Bacillus des Milzbrands, des Rauschbrands, des malignen Oedems, des Schweinerothlaufs, der Rinder-, Wild- und Schweineseuche, des Geflügeltyphoids (Hühnercholera), der Kaninchenseptikämie, der septischen Pleuropneumonie der Kälber, der Typhus-, Rotz-, Tuberkel-, Lepra-Bacillus, die Bacillen bei Syphilis, Rhinosklerom, Tetanus, der Klebs-Löffler'sche Diphtherie-Bacillus,

Bacillus malariae, Emmerich's Cholera-Bacillus, Bacillen bei der Beri-Beri-Krankheit, bei Gangraena senilis, bei der Nekrose der Magenschleimhaut, Bakteriurie-Bacillen, Bacillen der Xerosis conjunctivae und der acuten Conjunctivitis, der Pseudotuberculose des Kaninchens und der Faulbrut der Bienen (Bacillus alvei).

III. Spirillen: Cholera-Spirillen und Finkler-Prior's-Spirillen. IV. Actinomyces. V. Hyphomyceten: Aspergillus fumigatus, subfuscus, flavescens, Mucor pusillus, ramosus, Pilz von Favus, Herpes tonsurans, Pityriasis versicolor, Soor, Mäusefavuspilz, Saccharomyces capillitii. (Anhangsweise werden auch einige durch Pilze hervorgerufene Pflanzenkrankheiten behandelt.) VI. Protozoen und Mycetozoen: Plasmodium malariae, die Blutparasiten der Surra, Cryptococcus xanthogenicus, die Protozoen des Keuchhustens, Amöben der Dysenterie, Cercomonaden in pleuritischen Exsudaten, die Psorospermien im Schafe, Opalina ranarum. Von den Specialarbeiten über rein saprophytische Mikroorganismen sind nur diejenigen berücksichtigt resp. ausführlicher referirt, deren Inhalt für die Pathologie, insbesondere auch für die praktische Medicin unmittelbares Interesse bietet. Es finden sich behandelt die normalen Hautmikrophyten, die Magenpilze, die Bakterien im menschlichen Verdauungstractus, im Darm des Säuglings, eine pleomorphe Bakterienart im Darm des Meerschweinchens, eine Bakterienart im Katzendarm, Pigmentbakterien, Sarcinen im Bier, Bacillus Brassicae, Spirillum rubrum, die Kahmhaut-, die Schlempepilze, die Bodenbakterien, Pilze in Rhytinaknochen.

Nach dem die Mikroorganismen-Arten betreffenden Abschnitt ist ein neuer mit der Ueberschrift „Allgemeine Mikrobienlehre" eingeschoben, und der letzte beschäftigt sich nicht bloss mit der Technik der Untersuchung, sondern zieht auch die allgemeine Methodik und die Desinfectionslehre mit in sein Bereich. Sehr dürftig sind die Pilzkrankheiten der Pflanzen berücksichtigt. Es wäre vielleicht besser gewesen, sie völlig beiseite zu lassen, da sich über dieselben allein ein stattlicher Band zusammenstellen liesse. Das Buch ist nur zu empfehlen und wird sich zu den alten viele neue Freunde erwerben. Zimmermann (Chemnitz).

Hanausek, T. F., Ueber eine unechte Macis. (Mittheilungen aus dem Laboratorium für Waarenkunde an der Wiener Handels-Akademie. — Enthalten im 15. Jahresbericht des Vereins der Wiener Handels-Akademie. p. 105—111. Mit Taf. I. Wien 1887.)

Substitutionen der echten Macis sind nur selten bekannt geworden. Ref. erhielt von der Drogenfirma G. & R. Fritz ein Muster unechter Macis, das sich durch grössere Länge (5·5 cm), durch purpurbraune Farbe und länglich-schmale Form auffällig von der echten Macis (von Myristica fragrans Houtt.) unterscheidet. Im pharmakologischen Institute der Wiener Universität ist diese Macis als Macis silvestris ohne Bezeichnung der Abstammung vorhanden. Doch kann dieselbe weder von Myristica silvestris Houtt.,

noch von M. officinalis abstammen, wie Ref. ursprünglich annahm, sondern ist wahrscheinlich identisch mit der zuerst von Tschirch beschriebenen Bombay-Macis, die, wie Flückiger (nach Dymock) angibt, von Myristica Malabarica Lamarck herrührt. Die Waare ist fast geruch- und geschmacklos, besitzt eine echte Oberhaut, deren langgestreckte Zellen mit sehr spitzen Enden in einander verkeilt sind, und ein farbloses Parenchym, in welchem sehr grosse, blasenartige Zellen (Behälter) in grosser Menge so eingebettet sind, dass die Mittelzone des Parenchyms von ihnen frei ist, während zu beiden Seiten unter den Epidermisplatten die Blasenzellen angehäuft sind. Grosses Interesse bietet der Inhalt der Blasenzellen. Er besteht aus einer homogenen, gelben Masse, die in Wasser unlöslich ist, in Alkohol mit safrangelber oder grünlichgelber Farbe gelöst wird; molekulare Körnchen (oder Tröpfchen) bleiben ungelöst.

Die alkoholische Lösung erinnert daher an eine wässerige Gummiguttlösung. Die Untersuchung ergab weiter, dass der Inhalt aus ätherischem Oele und einem Farbstoff besteht, der die Indication des Curcuma-Farbstoffes besitzt. Ein in Kalilauge gelegter Schnitt färbt sich sofort orangeroth, und der Inhalt der Blasenzellen tritt als orangerothe Flüssigkeit hervor. In H_2SO_4 bleibt der Farbstoff grösstentheils unverändert. Wird aber die orangerothe Kalilösung durch eine Säure acidirt, so schlägt die rothe Farbe sofort in Gelb über; wird die alkoholische Lösung alkalescirt und ein Filtrirpapier damit getränkt, so hat man ein Reagenspapier, das gegen saure Flüssigkeiten sehr empfindlich ist. Selbstverständlich ist die alkoholische Lösung ein nicht minder brauchbarer Indicator für alkalische Körper und der Curcuma daher nahezu gleichwerthig. T. F. Hanausek (Wien).

Neue Litteratur.*)

Allgemeine Lehr- und Handbücher, Atlanten etc.:

Wossidlo, P., Lehrbuch der Botanik für höhere Lehranstalten. 8°. X, 402 pp. mit Illustr. Berlin (Weidmann) 1887. M. 4.—

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Publicationen, damit in der „Neuen Litteratur“ möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Terrasse No. 7.

Algen:

Dupray, L., Vaucheria des marais de l'embouchure de la Seine et des départements de la Seine-inférieure, de l'Eure et du Calvados. (Revue de botanique. No. 59 ff. 1887.)

Martel, E., Contribuzioni all'algologia italiana. II. (Notarisia. II. 1887. No. 8. p. 337.)

Perroncito, E. e **Varalda, L.,** Intorno alle così dette Muffe delle terme di Valdieri. Nota preventiva. (l. c. p. 333.)

Richter, Paul, Gloiotrichia solida n. sp. (Berichte der Naturforscher-Gesellschaft in Leipzig. 1886.)

Flechten:

Kusnetzoff, N., Beitrag zur Flechtenflora Novaja Semlja's. (Scripta Botanica. II. 1887. p. 251—280. Resumé p. 279—280.) St. Petersburg 1887. [Russisch.]

[Vor zwei Jahren wurde dem Ref. von Prof. Gobi der Vorschlag gemacht, die in den Jahren 1882 und 1883 von der russischen Expedition auf Novaja Semlja gesammelten Flechten zu bearbeiten. Die Sammlung enthielt 87 Arten, von denen 47 auf Novaja Semlja bisher noch nicht gefunden worden sind. Ausserdem führte die Ausarbeitung dieser Sammlung den Ref. zu folgenden Resultaten:

1. Die Flechtenflora Novaja Semlja's enthält sehr viele Arten, die auch auf der skandinavischen Halbinsel vorkommen; dies führt zu der Annahme, dass die Flechten skandinavischen Ursprunges sind. Diese Voraussetzung beruht auch noch auf Folgendem: Während die skandinavische Flechtenflora, des felsigen Aufbaues dieser Halbinsel wegen, sehr reich ist, muss man die Lichenenflora Nord-Asiens als sehr dürftig und reducirt ansehen. Die Flechten sind nach Novaja Semlja während der Eiszeit gekommen und die Richtung ihres Weges stimmt mit der Richtung der Gletscher überein, welche auf ihrem Rücken mit Flechten bewachsene erratische Blöcke trugen. Nord-Asien war nicht vergletschert und deshalb konnten die Flechten dieser Gegenden weniger leicht nach Novaja Semlja kommen.

2. Strauch- und Blattflechten wachsen auf Novaja Semlja fast alle sehr schlecht, Krustenflechten aber findet man dort in sehr schönen und üppigen Exemplaren. Die Felsen, welche die letzteren mit ihrem dichten Teppich bedecken, werden durch die Sonnenstrahlen im Sommer stärker erwärmt und rascher schneefrei als der Boden des Flachlandes; es ist deshalb der kräftigere Wuchs besagter Krustenflechten begreiflich.] Kusnetzoff (St. Petersburg).

Muscineen:

Rabenhorst, Kryptogamenflora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz. 2. Aufl. Bd. IV. Die Laubmoose von **K. G. Limpricht.** Lief. 8. p. 449—512. Mit Illustr. Leipzig (Kummer) 1887. M. 2,40.

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Duchartre, P., Observations sur la Grassette à long éperon, Pinguicula caudata Schlecht. (Journal de la Société nat. d'Horticulture de France. 1887. Juillet et août.)

Johannsen, W., Ueber Fortdauer der „Athmungs-Oxydation“ nach dem Tode. (Botanische Zeitung. 1887. p. 753.)

Kassner, Georg, Betrachtungen über das Mark der Holzgewächse. (Gartenflora. 1887. p. 632.)

Maisonneuve, P., La cellule d'après les travaux récents et notamment ceux de M. le chanoine Carnoy. (Extrait de la Revue scientifique.) 8°. 22 pp. Le Mans 1887.

Morini, Fausto, Contribuzione alla morfologia dei cirri della vite: nota preliminare. 8°. 8 pp. Bologna 1887.

Systematik und Pflanzengeographie:

Beissner, L., Handbuch der Coniferen-Benennung. 8⁰. IV, 90 pp. Erfurt 1887. Geb. M. 2.—

Boerlage, J. G., Revision de quelques genres des Araliacées de l'Archipel indien. (Annales du Jardin Botanique de Buitenzorg. Vol. VI. Partie II. 1887. p. 97—128. Avec 6 planches.)

Čelakovský, Ladislaw, Beitrag zur Kenntniss der Flora der Athos-Halbinsel. (Sep.-Abdruck aus Sitzungsberichte der k. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Prag.) 8⁰. p. 528—547. Prag 1887.

Christ, H., Spicilegium florae Canariensis. II. (Engler's Jahrbücher für Systematik etc. Bd. IX. 1887. p. 113.)

Hart, H. C., The Flora of Howth. With map and an introduction on the geology and other features of the promontory. 8⁰. 126 pp. Dublin (Hodges) 1887. 3 s. 6 d.

Marloth, R., Acanthosycios horrida Welw. var. Namaquana mihi. (Engler's botanische Jahrbücher für Systematik etc. IX. 1887. p. 173.)

Müller, Ferd., Baron von, Remarks on a new Victorian Haloragis, and on the occurrence of the genus Pluchea within the Victorian territory. 8⁰. 10 pp. Melbourne 1887.

Müller, P. E., Om Bergfyrren, Pinus montana Mill. Et Forsög i anvendt Plantegeografi. (Tidsskrift for Skovbrug. Bd. IX. 1887. p. 257.)

Reichenbach, H. G. fil., Peristeria laeta n. sp. (The Gardeners' Chronicle. Ser. III. Vol. II. 1887. p. 616.)

Paläontologie:

Schmalhausen, J., Die Pflanzenreste der artinskischen und permischen Ablagerungen im Osten des europäischen Russlands. 4⁰. 42 pp. und 7 Tfln. St. Petersburg (Eggers & Co.) 1887. [Russisch und deutsch.] M. 3.—

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Amic, A., Le Mildew et son traitement. 8⁰. 31 pp. Evreux 1887.

Auftreten der Reblaus am Neckar. (Weinbau und Weinhandel. 1887. No. 42. p. 371.)

Berlese, Aug. Nap., Fungi moricoli: iconografia e descrizione dei funghi parassiti del gelso. Fasc. 2—4. 8⁰. 60 pp. con 20 tav. Padova (Salmin) 1887. 15 L.

Bersch, J., Die sogenannten Phylloxeramittel. (Allgemeine Wein-Zeitung. 1887. No. 42. p. 248.)

Brunchorst, J., Ueber eine sehr verbreitete Krankheit der Kartoffelknollen. — Zur Bekämpfung der Kohlhernie. — Die Structur der Inhaltskörper in den Zellen einiger Wurzelanschwellungen. (Sep.-Abdr. aus „Bergens Museums Aarsberetning".) 8⁰. 2 Tfln. Bergen 1887.

Cugini, G., Dei rimedî contro la Peronospora viticola, della loro influenza sulla composizione dei mosti e dei vini. (Atti del congresso nazion. di botan. crittogam. in Parma. 1887. Fasc. 1.)

Fischbach, C. v., Eine neue Krankheit der Schwarzkiefer. (Centralblatt für das gesammte Forstwesen. 1887. October. p. 435—440.)

Jacomet, E., Exposé de l'établissement d'une vigne en chaintre modifié en vue d'une lutte plus facile contre le phylloxéra, conférence faite au concours régional d'Agen en 1886. 8⁰. 12 pp. Tarbes (Impr. Vimard) 1887.

Larbalétrier, A., Maladies de la vigne: mildiou, erinose, oïdium, anthracnose, black-rot; historique, caractères et développement de ces maladies; indications des meilleurs traitements pour les combattre. 18⁰. 36 pp. avec fig. Paris (Le Bailly) 1887. 0,50 Fr.

Ormerod, E. A., The Hessian fly. (Entomologist. 1887. Oct. p. 262—264.)

Ráthay, E., Zur Naturgeschichte der Reblaus. (Weinlaube. 1887. No. 42. p. 495.)

Viala, P., Le white rot ou root blanc (Coniothyrium diplodiella) aux Etats-d'Amérique. (Comptes rendus hebdom. de l'Académie des sciences de Paris. T. CV. 1887. No. 15. p. 624—625.)

Viala, P. et Ferrouillat, P., Traitement du mildiou. 16⁰. 78 pp. Montpellier (Impr. Grollier et fils) 1887. 1 Fr.

Vicat, Destruction de tous les insectes nuisibles à l'agriculture par contagion infectieuse. 8°. 4 pp. Paris (Impr. Noirot) 1887.
Ward, H. M., On the tubercular swellings on the roots of Vicia Faba. (Proceedings of the Royal Society London. No. 256. 1887. p. 356.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Alliot, E., La rage: nature, cause et traitement. 12°. VIII, 60 pp. avec fig. Paris (J. B. Baillière et fils) 1887.
Aspergillus caused by bathing. [Aspergillus im Ohre.] (St. Louis Med. and Surg. Journal. 1887/88. No. 4. p. 238—239.)
Babes, Victor, Antwort auf Herrn Dittrich's Entgegnung, dessen Artikel über Rhinosklerom betreffend. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. II. 1887. p. 617—619.)
Brouardel, Ueber die Verbreitungsweise des Typhus abdominalis. [VI. internationaler Congress für Hygiene und Demographie zu Wien 1887.] (l. c. p. 638—640.)
Behring, Der antiseptische Werth der Silberlösungen und Behandlung von Milzbrand mit Silberlösungen. (Deutsche medicinische Wochenschrift. 1887. No. 38. p. 830—834.) [Schluss.]
Bockhart, M., Ueber secundäre Infection (Mischinfection) bei Harnröhrentripper. (Monatshefte für praktische Dermatologie. 1887. No. 19. p. 863—870.)
Emmerich, B. und **Di Mattei, E.,** Vernichtung von Milzbrandbacillen im Organismus. (Fortschritte der Medicin. 1887. No. 20. p. 653—663.)
Escherich, Th., Die desinficirenden Behandlungsmethoden der Magen-Darmkrankheiten des Säuglingsalters. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. II. 1887. p. 633—637.)
Hoepffner, Actinomycose chez la femme. (Gaz. méd. de Strasbourg. 1887. No. 10. p. 114—116.)
Hüppe, F., Ueber Beziehungen der Fäulniss zu den Infectionskrankheiten. 8°. 35 pp. Berlin (Hirschwald) 1887. M. 0,80.
Labhart, H., Ueber Brustseuche und deren Auftreten in den Eidgen. Kav.-Remontenkursen 1887. (Schweizer Archiv für Thierheilkunde. 1887. Heft 5. p. 212—220.)
Lustgarten, S. und **Mannaberg, J.,** Ueber die Mikroorganismen der normalen männlichen Urethra und des normalen Harnes, mit Bemerkungen über Mikroorganismen im Harne bei Morbus Brightii acutus. (Vierteljahrsschrift für Dermatologie und Syphilis. 1887. Heft 4. 1. Hälfte. p. 905—932.)
Mottet, J. und **Protopopoff, N.,** Ueber einen Mikroben, der bei Kaninchen und Hunden eine der paralytischen Tollwuth ganz ähnliche Krankheit hervorruft. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. II. 1887. p. 585—590.)
Netagyrow, A., Ueber die Rolle der Mikroorganismen bei der Aetiologie der Pleuritis und Pericarditis. (Jeshenedelnaja klinitschesk. gas. 1887. No. 25.) [Russisch.]
Planchon, Louis, Accidents causés par le contact du Rhus toxicodendron. (Montpellier médical. 1887. Juillet et septembre.)
Rietsch, Contribution à l'étude des ferments digestifs sécrétés par les bactéries. (Marseille méd. 1887. 30. Sept.)
Seibert, A., Erwiderung zur Frage über Witterung und Pneumonie. (Berliner klinische Wochenschrift. 1887. No. 43. p. 805.)
Strebel, M., Zur Autoinokulation des Rotzes beim Pferde. (Schweizer Archiv für Thierheilkunde. 1887. Heft 5. p. 220—222.)
Versammlung (60.) Deutscher Naturforscher und Aerzte in Wiesbaden vom 18.—24. September 1887. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. II. 1887. p. 606.)
- **Hering,** Das Curettement tuberculöser Larynxgeschwüre und seine Erfolge, mit Demonstrationen. (l. c. p. 610.)
- **Nöggerath,** Ueber latente und chronische Gonorrhoe beim weiblichen Geschlecht. (l. c. p. 607.)

Weichselbaum, A., Der gegenwärtige Stand der Bakteriologie und ihre Beziehungen zur praktischen Medicin. (Klinische Zeit- und Streitfragen, herausgegeben von J. Schnitzler. Bd. I. Heft 1.) 8°. 47 pp. Neue Ausgabe. Wien (W. Braumüller) 1887. M. 1.—
Wernich, A., Die neuesten Fortschritte in der Desinfections-Praxis. (Wiener Klinik. 1887. No. 10. p. 337—358.)

Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Bourgade, G., Nouvelle étude sur les vignes américaines. 8°. 20 pp. (Extrait du Progrès agricole et viticole. 1887.) Montpellier 1887.
Danesi, L. e **Boschi, C.,** Ricerche sugli agrumi: Sulla composizione dei frutti degli agrumi. Note I. 8°. 10 pp. Palermo (tip. Virzì) 1887.
Del Puglia, Luigi, Sulla cultura della barbabietola, considerata come pianta da foraggio. (Atti della R. Accademia economico-agraria dei Georgofili di Firenze. Ser. IV. Vol. X. 1887. Disp. 3.)
Feistmantel, Ottokar, Die Theecultur in British-Ost-Indien. Im 50. Jahre ihres Bestandes. Historisch, naturwissenschaftlich und statistisch. 8°. 104 pp. Prag (Calve) 1888.
Fintelmann, H., Betrachtungen über die Herbstfärbung der Belaubung unserer Wald- und im freien Lande ausdauernden Schmuck-Gehölze. (Gartenflora. 1887. p. 635.)
Regel, E., Leucojum autumnale L. und Scilla lingulata Poir. (l. c. p. 625. Mit Tfl.)
Taëroff, Basile, Note sur la culture de la vigne et les vins du Caucase. 8°. 8 pp. Montpellier 1887.
Zabel, H., Die Gattung Symphoricarpus. (Gartenflora. 1887. p. 629.)

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Untersuchungen über den Chlorophyllfarbstoff.

[Vorläufige Mittheilung.]

Von

J. Wollheim.

Ueber den grünen Farbstoff der Blätter sind trotz zahlreicher Forschungen sichere Daten bisher nicht erzielt worden. Man weiss im allgemeinen nur, dass derselbe sehr zersetzlicher Natur ist und ein bei den verschiedenen Zersetzungen variirendes Absorbtionsspectrum liefert.

Seit längerer Zeit mit Untersuchungen über diesen Gegenstand beschäftigt, habe ich die Absorbtionsspectra dieser Zersetzungsproducte[1]) genau festgestellt, ihr Verhältniss zu dem Spectrum des frisches Blattes bestimmt und untersucht, welche chemischen Processe jene Variationen bedingen und zu erzeugen vermögen.

[1]) Diese Spectrogramme werden demnächst veröffentlicht werden.

Eine frische Chlorophylltinctur in absolutem Alkohol zeigt Fluorescenz, während der Farbstoff im Blatte solche nicht besitzt. Die Absorbtionsstreifen sind in ihrem Intensitätsverhältniss dieselben geblieben, jedoch schmäler und gegen das blaue Ende des Spectrums etwas verschoben. Rauchende Salzsäure dagegen und concentrirte Schwefelsäure geben nicht fluorescirende Lösungen, welche genau dieselbe Absorbtion zeigen wie das frische Blatt. Es ist also zweifellos bei der Extraction der Blätter mit Alkohol eine moleculare Veränderung des Farbstoffs erfolgt. Zusatz von Wasser zu der sauren beziehentlich von verdünnten oder schwächeren Säuren zur alkoholischen Tinctur bewirkt das Ausfallen eines braungrünen Niederschlages, der sich in starkem Alkohol (Aether, Chloroform, Benzol etc.) löst und die ersten beiden Bänder wie die frische Tinctur, Band III etwas schwächer, Band IV bedeutend stärker als jene zeigt, ausserdem erblickt man ein fünftes Band bei $\lambda = 491 - \lambda = 509$, das aber auch im Blatte selbst schon beobachtet worden ist und das einem anderen absorbirenden Körper anzugehören scheint. Aetzalkalien endlich, auf Blätter gegossen, geben grüne fluorescirende Lösungen, welche die Absorbtionsbänder noch weiter gegen Blau verschoben, Band III ebenfalls schwächer, Band IV stärker als in der frischen Tinctur, jedoch schwächer als in der durch schwache Säuren braun gefärbten Tinctur (Chlorophyllan) zeigen. Ich fand, dass die alkalischen Lösungen bei längerem gelinden Erwärmen diese Verstärkung des Bandes IV, sowie die Fluorescenz verlieren, die Verschiebung der Bänder jedoch behalten.

Löst man den durch verdünnte Säuren gefällten Niederschlag (Chlorophyllan) in reiner Salzsäure, so erhält man eine grüne Lösung (Phyllocyanin Fremy's), welche, wie ich fand, wieder das Absorbtionsspectrum der frischen Chlorophylltinctur zeigt. Wir müssen also annehmen, dass gewisse bei der Zersetzung zu Chlorophyllan der absorbirenden Atomgruppe zugeführte Atome, welche die verstärkte Absorbtion bei dem Streifen IV hervorrufen, durch Salzsäure eliminirt bez. substituirt werden, wie sie in der frischen Tinctur ihrerseits fehlen müssen. Fällt man die salzsaure Lösung durch Wasser, so erhält man wieder den Niederschlag (Phyllocyaninsäure), dessen alkoholische Lösung Band IV sehr stark zeigt. Es liegt nahe, hier die Aufnahme von Hydroxyl zu vermuthen. Das Spectrum der Phyllocyaninsäure ist wie gesagt identisch mit dem des Chlorophyllan. Ich habe den Niederschlag durch häufiges wechselseitiges Fällen aus salzsaurer Lösung, Auswaschen und Aufnehmen in Alkohol, Eindampfen u. s. w., sowie mehrmaliges Umkrystallisiren aus Chloroform rein dargestellt und aschen-, also auch eisenfrei befunden. Die Elementaranalyse ergab C = 64,40 %, H = 7,3 %, N = 7,8 %, O = 20,5 %. Eine Zinkoxydverbindung, die ich gewann und die ebenfalls das Spectrum einer frischen Tinctur hatte, ergab 13,8 % Asche. Diese Zahlen lassen aber die Formel $C_{28}H_{47}N_3O_6$ zu.

Diese sogenannte Phyllocyaninsäure erwies sich bei weiterer Untersuchung als eine Fettverbindung. Ich fällte die ammoniaka-

lische Lösung mit Bleiacetat und entzog dem Niederschlage durch kalten Alkohol eine grüne Lösung, welche beim Einleiten von Schwefelwasserstoff Schwefelblei und den isolirten röthlich-braunen Farbstoff enthielt. Die alkoholische Lösung zeigt starke Fluorescenz und gibt das Phyllocyaninsäure- bez. Chlorophyllanspectrum; Band V erscheint nun nicht mehr, was zeigt, dass dasselbe dem durch Bleiacetat beseitigten Fettkörper angehört. Dieser letztere, welcher in Benzol gelöst, das Spectrum des Xanthophylls hat, erwies sich nach einigen Reactionen, z. B. mit Schwefelsäure, als Cholesterin; da auch von Reinke das Xanthophyll, welches die Absorbtion an der Grenze von Grün und Blau besitzt, als ein Cholesterin erkannt wurde, so ist die Anwesenheit dieses Körpers, sowie die betreffende Absorbtion genügend erklärt. Der von Fett befreite Körper, den ich Phyllorubin nenne, hat die Natur eines Alkohols. Gegen Oxydationen verhält er sich ganz genau wie das Bilirubin der Galle, indem er dabei grün, blau, violett, roth und zuletzt gelb wird. Bei vorsichtiger Oxydation entsteht die Säure. Das Kupfersalz der letzteren zeigt dieselbe weitere Verschiebung gegen Blau wie das Alkalichlorophyll, und Band IV sehr schwach wie das durch Digeriren gewonnene Alkalichlorophyll und ist wie dieses letztere fluorescenzfrei. Ich bemerke, dass dieses Kupfersalz sehr leicht sich bildet, und dass deshalb die in Fabriken unter Anwendung kupferner Geräthe dargestellten Präparate sämmtlich die nicht fluorescirende aber schön blaugrüne Kupferverbindung enthalten.

Ich leitete nun Salzsäuregas in die Chloroformlösung des Phyllorubins und erhielt zunächst Phyllocyanin, welches, wie bemerkt, das Spectrum der frischen Chlorophylltinctur besitzt, bei weiterem Behandeln mit trocknem Salzsäuregas erhielt ich zuletzt einen blaugrünen Farbstoff, welcher die Verschiebung gegen Roth, überhaupt ganz genau das Spectrum des Blattes zeigt. Denselben Farbstoff erhielt ich auch durch Behandeln des Phyllorubins mit anderen wasserabspaltenden Mitteln, Schwefelsäure, Phosphorsäure.

Ich habe diesen Körper, der hiernach als ein Aether anzusehen ist, in metallisch glänzenden Lamellen durch Verdunstenlassen der Chloroformlösung im Schwefelsäure-Exsiccator erhalten.

Der Körper verhält sich Reagentien gegenüber ganz wie der Farbstoff im Blatte; seine Lösung in Chloroform zeigt — so lange der Körper intact — keine Fluorescenz, wird Alkohol oder Glycerin hinzugefügt, so erhält man die Fluorescenz und das verschobene Spectrum der Chlorophylltinctur, ebenso bei einer sehr geringen Verdünnung der sauren Lösungen mit Wasser; es dürften hierbei gemischte Aether, bez. Ester entstehen. Mehr Wasser bewirkt sofort Chlorophyllanbildung. Es ist anzunehmen, dass dies das Zerfallen des Esters in seine Componenten, d. h. das Freiwerden des Alkohols bedeutet.

Hiernach dürfte dies bisher so dunkle Gebiet eine gewisse Lichtung erfahren. Im Verfolg der Untersuchungen, die ich mir vorbehalte, werde ich mich bemühen, die hier spectroskopisch und logisch sich ergebenden Resultate durch exacte chemische Versuche, ins-

besondere Elementaranalysen der gewonnenen Substanzen zu controlliren und zu ergänzen.

Berlin (Pflanzenphysiologisches Institut der kgl. landwirthschaftl. Hochschule), den 16. November 1887.

Botanische Gärten und Institute.

Kolb, Max, Ein Besuch in dem botanischen Garten in Breslau. (Neubert's (Deutsches Garten-Magazin. 1887. p. 340.)

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

III. ordentliche Sitzung

Montag den 17. Januar 1887.

Herr Professor Dr. **C. O. Harz** sprach

über den Mehlthaupilz der Erdbeere, Oidium Fragariae n. sp.

Seit Jahren wurden in den Treibhäusern des Münchener Kgl. Hofküchengartens Ananaserdbeeren während der Herbst- und Wintermonate in grossen Mengen ohne jedwelche Störung cultivirt. Nachdem im Herbste 1885 die alten hölzernen Gewächshäuser durch neue mit eiserner Construction ersetzt worden waren, fingen die Erdbeeren in den Monaten November und December 1885 an zu erkranken und in ihrer bisherigen Fruchtbarkeit wesentlich nachzulassen. Dieser Missstand nahm während der nächstfolgenden Monate immer mehr überhand und gegen Anfang des Monates März 1886 hörte die Bildung der Scheinfrüchte grossentheils, selbst die Entwicklung der Blüten nahezu vollkommen auf. Gegen Mitte März wurde Vortragender von Seiten des Kgl. Obersthofmarschallstabes ersucht, der Ursache dieser, früher noch niemals beobachteten Erscheinung nachzuspüren.

Es fanden sich einige Tausende, in Töpfen cultivirte Ananaserdbeerpflanzen in den betreffenden Häusern vor, welche fast durchgehend stark gekräuselte und undulirte Blätter besassen. Mit einer stark vergrösserunden Loupe liessen sich unschwer feine weisse Pilzfäden auf der Unterseite der Blätter erkennen. Die zahlreich vorhandenen Blumen- und Blütenstiele waren in stärkerer Weise vom Pilz befallen und waren dann und wann weisslich bestäubt; auch auf dem Blumenboden waren die Pilzelemente theilweise sehr deutlich und reichlich zu erkennen. Die meisten Pflanzen

befanden sich zur Zeit des Besuches in Blüte, doch trugen die Blütenstiele in der Regel nur eine bis wenige, scheinbar normale Blumen, die übrigen vertrockneten bereits im Knospenstadium. Die mikroskopische Untersuchung liess nun einen bisher noch nicht beschriebenen Mehlthaupilz erkennen, für den ich den Namen Oidium Fragariae vorschlage.

Das O. Fragariae fand ich nur auf der Unterseite der befallenen Erdbeerblätter: die Mycelhyphen sind sehr zart, locker verlaufend, die Gonidienträger stehen zerstreut; (schlauchtragende) Früchte konnten nirgends beobachtet werden. Der Pilz steht offenbar dem Oidium Ruborum Rabh. (Erysiphe Rubi Fuckel, Symb. p. 86) sehr nahe, ist sogar vielleicht identisch damit, jedoch differiren wie es scheint die Gonidien beider erheblich von einander. Für den Himbeermehlthaupilz werden die Gonidien 28 Mikr. lang, 17 Mikr. dick angegeben; sie sind an der Spitze gerundet, an der Basis abgestutzt.

Die entständigen Gonidien des O. Fragariae sind 30—32 Mikr. lang und 14—15 Mikr. breit; ihre grösste Breite liegt in der Mitte, die beiden Enden sind verschmälert. Abgefallene, in Glycerin befindliche Gonidien sind nicht selten schwach citronenförmig.

Ich empfahl in erster Linie fleissiges Lüften der Gewächshäuser und erst wenn dies nichts nützen sollte, Vertilgung der befallenen Pflanzen, sowie gründliche Desinfection der Häuser.

Schon nach wenigen Wochen, nachdem man täglich mehrmals gelüftet hatte, zeigte sich der günstige Einfluss dieser einfachen Maassregel. Die Pflanzen trieben wieder normale Blätter und reichliche Blüten und jetzt sind die Verhältnisse wieder eben so günstig, wie je zuvor; die krank gewesenen Pflanzen sind ausnahmslos, durch das fleissige Lüften der Häuser, vollkommen gesundet.

Herr Professor Dr. **Weber** sprach

über die Vertheilung der Aschenbestandtheile im Baumkörper.

Nach einem historischen Ueberblick über die Entwicklung unserer Kentnisse von der physiologischen Bedeutung der mineralischen Nährstoffe für das Pflanzenleben überhaupt geht der Vortragende auf die Betrachtung der Rolle über, welche dieselben in den für solche Untersuchungen besonders geeigneten Bäumen spielen. Hierbei wurde die Vertheilung, die räumliche und zeitliche Wanderung der einzelnen Aschenbestandtheile getrennt nach Blattorganen und Holzkörper betrachtet. Die zuerst von Professor Ph. Zöller, dann von Dr. Rissmüller an Buchenblättern beobachtete Thatsache, dass diese Organe beim Beginne der Vegetationsperiode vorwiegend Kali, Magnesia und Phosphorsäure enthalten, dagegen mit der fortschreitenden Vegetationsperiode stetig reicher an Kalk und Kieselsäure werden, bis letztere Stoffe im abfallenden abgestorbenen Laube weitaus vorherrschen, wurde vom Vortragenden auch an Lärchen-, Fichten- und Tannen-

nadeln constatirt; ein analoges Verhalten zeigten auch 1, 2 und 3jährige Kiefernnadeln nach Dr. J. von Schröder's Untersuchungen. Bei allen diesen Beobachtungen, welche durch graphische Darstellungen der analytischen Ergebnisse demonstrirt wurden, zeigte sich, dass Kali und Phosphorsäure stets in Bezug auf Zu- und Abnahme parallel laufende Veränderungen erlitten.

Im Gegensatze hierzu stehen die Ergebnisse, welche durch sectionsweise Untersuchungen des Holzkörpers einer 150jährigen Rothbuche erhalten wurden. Diese vom Vortragenden im Laboratorium des forstbotanischen Instituts ausgeführten Aschenanalysen wurden an Baumtheilen, die für den Zweck von Trockengewichtsbestimmungen von Professor Dr. Rob. Hartig nach 30jährigen Wachsthumszeiträumen ausgeschieden worden waren, angestellt. Und zwar wurden fünf Scheiben von Querschnitten aus je 5 : 5 m Höhe im Walde von dem gefällten Stamm entnommen, dann nach Messung der 30jährigen Jahrringbreiten, Cubirung, Ausspaltung und Trockengewichtsbestimmung zu den Analysen verwendet. Von jeder dieser Holzproben wurde eine Wasser- und Aschengehaltsbestimmung gemacht und die Zahl nach Umrechnung auf die Procente der Trockensubstanz in einem Diagramm, welches den idealen Längsschnitt darstellte, an den betreffenden Stellen eingeschrieben. Diese in der Sitzung vorgezeigte schematische Darstellung zeigte eine regelmässige Zunahme der Aschenprocente von den unteren Stammpartien nach den oberen innerhalb der gleichen Alterszone; ebenso stieg das Aschenprocent von der Peripherie des Holzkörpers zum Kern bis zu einer gewissen Grenze, um dann in der Stammachse wieder etwas zu fallen, in allen höher gelegenen Stammscheiben war aber diese Steigerung eine constante bis zur Markröhre. Gegenüber dem Holz zeigte die Rinde einen um das 15- bis 25fache grösseren Aschengehalt, wie dies schon bei vielen anderen Holzarten ebenfalls constatirt wurde.

(Schluss folgt.)

Die Enthüllung des Heer-Denkmals

im botanischen Garten zu Zürich.

(Abdruck aus „Neue Zürcher-Zeitung. Jahrg. LXVII. 1887. No. 297.)

(Schluss.)

Ueber ihm rauschen die geheimnissvollen Laute im Winde flüsternder Blätter: sie kennen ihren Meister; hat er doch wie keiner vor ihm und mit ihm das so unendlich mannichfaltige Heer der Blattformen beherrscht und jeder ihre Stelle im System anzuweisen verstanden. Und um ihn treibt im sinnvoll gesetzmässigen Wechselspiel die Strauchwelt ihre Blätter, Blüten und Früchte hervor; in den

heimischen Fluren, wie auf Madeiras sonnigen Gestaden, hat er diesem Wechsel die Formel seines Rhythmus abzusetzen versucht. Und jetzt noch scheint das sinnende Greisenhaupt dem grossen feierlichen Athemzug seiner geliebten Mutter Natur zu lauschen. Und grüssend nickt er seinen Mitkämpen zu, deren Bildnisse aus dem Grünen ihm entgegenschauen: dem alten Polyhistor, Konrad Gessner, dem Schöpfer der modernen Pflanzen-Systematik, Pyrame de Candolle und dem kühnen Javaforscher Zollinger.

Denn wirklich, versenken Sie sich in die Anschauung des Bildes und es wird Ihnen zu leben scheinen. Der Künstler hat dem Gelehrten, obwohl er ihn persönlich kaum kannte, einen glücklichen Moment abgelauscht und in packender, lebensvoller Aehnlichkeit festzuhalten gewusst. So haben wir ihn Alle gekannt: mit dem hinreissenden Ausdruck herzgewinnender Freundlichkeit, mit dem fein geschnittenen klugen Munde, der so schalkhaft zu lächeln verstand, mit den lebendigen Augen, die auch im Greisenalter von dem unauslöschlichen Jugendfeuer edler Begeisterung strahlen konnten. Wir finden in den feinen Zügen voll und ganz die Verkörperung der liebevollen Humanität, der kindlichreinen Fröhlichkeit und des zart besaiteten Gemüthes, die mit einer unerschöpflichen Arbeitsfrische und einem durchdringenden Forscherblick zu der Harmonie dieses seltenen Mannescharakters zusammenklangen.

Wohl hiesse es Eulen nach Athen tragen, wollte ich's hier erst begründen, warum die Nachwelt Heer in solcher Weise ehrt. Aber es drängt uns doch, diesen feierlichen Augenblick nicht vorübergehen zu lassen, ohne noch einmal das Facit zu ziehen, dessen, was wir an Oswald Heer verloren haben: nein, vielmehr was wir an ihm besitzen, wie er in uns fortleben soll, uns und den spätesten Geschlechtern ein Vorbild.

Es ist ein erhebendes Zeichen idealer Gesinnung unserer materiell verschrieenen Generation, dass sie gerade diesem Manne ein Denkmal setzt. Denn Oswald Heer war kein Held des materiellen Fortschritts; der Schwerpunkt seines Wirkens lag fernab vom geräuschvollen Markte des praktischen Lebens: die Brandung der Wogen politischen Streites, das Sausen der Räder im Getriebe gewerblicher Thätigkeit, das Rollen der Münze auf der Wechselbank des Handels: sie drangen nicht in das stille Heiligthum seiner Forscherklause, nicht durch die Pforten seines akademischen Hörsaales. Wir sehen ihn ein halbes Jahrhundert lang unablässig über seine geliebten Naturkörper gebeugt, erst lebende Insecten und Pflanzen, später beinah ausschliesslich fossile Pflanzen; er untersucht sie, zeichnet sie, beschreibt sie, classificirt sie.

So gelang es ihm, das zinstragende Capital naturwissenschaftlicher Erkenntniss, den systematisch registrirten Thatbestand in seinem Specialgebiet, die Kunde von den vorweltlichen Lebewesen, um ein Erstaunliches zu vermehren. Was wir von den untergegangenen Insecten wissen, verdanken wir grösstentheils Heer; die Wiederbelebung der Pflanzenschöpfungen vergangener Erdperioden in der Schweiz einerseits, im hohen Norden andererseits, ist allein Heer's Werk. Und dabei dürfen wir nicht vergessen, dass er die Methoden der Bestimmung grösstentheils erst schaffen musste, dass das ganze Gebiet zu den schwierigsten naturwissenschaftlichen Disziplinen gehört, und

dass, im Anfang wenigstens, das Verständniss und die Anerkennung der Arbeiten Heer's bei den hervorragendsten Vertretern der Geologie und Botanik ausblieb, so dass dem geduldigen Arbeiter oft der Muth sinken wollte.

Aber mit dieser grundlegenden Arbeit, diesem Anhäufen von Beobachtungsmaterial war Heer nicht zufrieden: Wohl geht er vom Einzelnen aus und beachtet auch das Kleinste mit liebender Sorgfalt; aber dann hebt er den Blick, er sammelt, vergleicht, was Andere gefunden, und baut so auf breitem Grunde seine Naturgemälde längst entschwundener Zeiten auf: und nun durchmisst er sie erhobenen Hauptes und sein sinnendes Auge schweift zu immer weiteren Horizonten, sein Geist erhebt sich zu immer umfassenderen Fragen; der gesetzmässige Wandel der Klimate auf unserm Planeten im Laufe der Aeonen, die Wanderungen der Organismen im Raume, ihre Wandlungen in der Zeit, also die alle Geister bewegenden Hypothesen über die Succession der Organismen: sie sind es, die er auf ihren Klang am Golde der Thatsachen prüft.

Es ist hier nicht der Ort, des Näheren zu beleuchten, welch' bedeutende Förderung diese allgemeinen Fragen den Heer'schen Forschungen zu verdanken haben. Nur so viel: Die Descendenzlehre, deren Anhänger Heer war, verdankt ihm eine Reihe wohldurchgeführter Stammesgeschichten; zur Kritik der Zuchtwahltheorie, deren Gegner er war, hat er bedeutsames Material geliefert; die Klimatologie der Vorwelt hat er durch seine Forschungen über die arktischen Vorweltspflanzen erst auf eine sichere Basis gestellt, und für die rationelle Pflanzengeographie hat er durch eben diese Forschungen eine der wesentlichsten Grundlagen geschaffen.

An diese wissenschaftliche Hauptleistung schliesst sich ein reiches Beiwerk an: Heer kannte die lebende Insecten- und Pflanzenwelt unseres Landes wie wenige, und stellte auf umfangreichen Alpenreisen ihre Höhenverbreitung fest; er klärte die Geschichte der Culturpflanzen in ihren Anfängen auf; er lieferte wichtige Beiträge zur Kenntniss der periodischen Erscheinungen in der Pflanzenwelt; er deckte die Schäden glarnerischer Forst- und Alpwirthschaft auf und gab Rathschläge zu deren Hebung; er gründete den landwirthschaftlichen Verein des Kantons Zürich und leitete ihn während 18 Jahren unter grossen Mühen; er hatte grossen Antheil an der Gründung und ersten Leitung der landwirthschaftlichen Schule im Strickhof und neben alledem entwickelte er während 48 Jahren eine angestrengte und erfolgreiche akademische Thätigkeit.

Welches war der persönliche Boden, auf dem sich solche epochemachende Leistungen aufbauten? Lichtvoll hebt sich auf dem ernsten Hintergrund wissenschaftlicher Forschung die Persönlichkeit Heer's ab: wir bestaunen, wir bewundern den Gelehrten, aber den Menschen Heer können wir nicht anders als verehren und lieben.

Die Grundstimmung seines Charakters war ein tiefer sittlicher Ernst, ein starkes, mächtig wirksames Verantwortlichkeitsgefühl. Es hat sich bei ihm in die Form positiv-christlicher Religiosität gekleidet: sie entsprach seiner phantasie- und gemüthreichen Anlage am besten und es war ihm voller, heiliger Ernst damit. Der feste Glaube an

einen persönlichen Gott, an den Erlöser und an die Unsterblichkeit der Seele begleitete ihn bis zu seinem Ende und drückte auch dem Forscher einen eigenartigen Stempel auf.

Als unmittelbaren Ausfluss dieser sittlichen Tiefe bewundern wir seine unermüdliche Ausdauer, seine beispiellose Geduld in der hartnäckigen Verfolgung trockenster Probleme, seinen unverwüstlichen Arbeitsmuth, der ihn die Hindernisse eines kränklichen Körpers und vielfacher Ueberbürdung mit amtlichen Geschäften siegreich überwinden liess. Ohne dieses unablässige Ringen auf dem Felde der Einzelforschung hätte Heer nie seine Erfolge errungen: denn nicht fertig entsprangen seinem Geiste die grossen Ideen, wie Minerva dem Haupte des Zeus, gewappnet, um die Welt zu erobern, sondern mühsam rangen sie sich aus der mühsam gesammelten, mühsam geordneten, mühsam verglichenen Masse der Einzeldata los, um so sicherer freilich und fester gegründet. Und das ist vor allem das eminent Vorbildliche in Heer's Wirken, dass er seine Erfolge weniger einer genialen Anlage, als der gewissenhaftesten Ausnutzung seiner Kräfte verdankt.

Aber mit jenem tiefen Ernst war eine sonnige Heiterkeit des Gemüthes gepaart, die harmlose Fröhlichkeit eines jung gebliebenen Herzens, ein liebenswürdiger, neckischer Humor, und eine bezaubernde Freundlichkeit des Umgangs, die aus einer tiefen, wahren Menschenliebe entsprungen, jeden unwiderstehlich gefangen nahm, der in Heer's Nähe kam.

Mit Heer's religiöser Grundstimmung hing eng zusammen seine wahre Bescheidenheit, die ihn auch in den Tagen des Ruhmes nie verliess. Der Freund Darwin's, Lyalls, Hooker's, Nordenskiöld's, das Mitglied zahlreicher auswärtiger Akademien, der Empfänger der höchsten Ehrenbezeugungen wissenschaftlicher Charaktere blieb immer derselbe einfache, leicht zugängliche Gelehrte, in seinem äusseren Gebahren, wie in seinem Sinn. Was seine Familie, was seine Freunde an ihm verloren, das haben viele von uns schmerzlich genug erfahren.

Und so möge denn sein Bild in strahlendem Glanze leuchten und wirken auf die spätesten Geschlechter; das Bild eines unermüdlichen, erfolgreichen Arbeiters im Felde der wissenschaftlichen Forschung, das Bild sines lauteren, sittlich ernsten Charakters, blühend umrankt von den freundlichen Blumen eines sonnigen Gemüthes.

Mit diesen Worten übergebe ich im Namen des Comités das Denkmal in die Obhut der löblichen Direction des botanischen Gartens."

Prof. Dr. **C. Cramer,** als Director des botanischen Gartens, nahm mit folgenden Worten das Denkmal entgegen:

„Es sind heute etwas über 50 Jahre her, seit auf dem Hügel da drüben zwei Männer zusammentraten, in der Absicht, Zürich einen seiner wissenschaftlichen Anstalten würdigen botanischen Garten zu verschaffen: alt Staatsrath Dr. Hegetschweiler und Professor Dr. O. Heer.

Der Garten steht gegenwärtig in damals kaum geahnter Blüte da; seine beiden Begründer aber ruhen in der Erde Schooss. Allein wieder wie damals vereinigt dieselben, geistig wenigstens, dieser Hügel: Nach-

dem schon vor einigen Jahren Dr. Hegetschweiler von Freunden und Verehrern auf der Nordseite des Gartens ein wohlverdienter Denkstein gewidmet worden, eröffnet sich heute hier unserm erfreuten Auge auch ein Denkmal zu Ehren von Oswald Heer, ein rühmliches Zeugniss seiner jahrelangen, segensreichen Wirksamkeit als akademischer Lehrer, ganz besonders aber seiner ausserordentlichen, schöpferischen Thätigkeit als Forscher und Schriftsteller, sowie seines liebenswürdigen, idealen, von Tausenden hochgeschätzten Charakters.

Gewiss, Heer bedurfte eines solchen Denkmals nicht. Er hat sich selbst mehrsagende und zugleich dauerndere, unvergängliche Monumente geschaffen durch seine Werke. Allein es geziemt der Gesellschaft, auch diesen einen ihrer besten Söhne durch ein äusseres Zeichen zu ehren und dadurch der Mit- und Nachwelt zu verkündigen, was für Männer sie als nachahmungswürdig betrachtet wissen will.

Indem ich das Heerdenkmal Namens der Aufsichtscommission des botanischen Gartens entgegennehme, spreche ich auch meinerseits den herzlichsten Dank aus, voran dem bildenden Künstler, der seine schwierige Aufgabe mit ebensoviel Verständniss und Geschick als Liebe gelöst hat, dann dem Architekten für die edle, stilvolle Umrahmung des Bildes des Verewigten, weiterhin den Behörden, Gesellschaften und Privaten für die finanzielle Unterstützung, die sie dem Unternehmen zu Theil werden liessen; endlich auch dem Comité für das Heer-monument, für die energische Besorgung der einleitenden Schritte."

Hierauf sprach Herr Erziehungsdirector Grob als Vertreter der hohen Regierung des Kantons Zürich und als Präsident des Centralcomités des Alpenklubs. Er rief in schwungvollen Worten der studirenden Jugend zu, sie möge mit Verehrung zu dem Bilde des Meisters emporschauen und den Spruch beherzigen: sequete exempla bonorum! Er pries die Verdienste, die sich Heer um den Alpenklub erworben, der ihn zu seinem Ehrenmitgliede ernannt hatte, und versprach, dass die Regierung das herrliche Denkmal unter ihren besonderen Schutz nehmen wolle.

Zum Schlusse überreichte Herr Prof. Heim den beiden Künstlern, die das schöne Werk geschaffen, Herrn Baptist Hörbst und Herrn Director Albert Müller, als wohlverdiente Zeichen des Dankes des Comités, je eine kalligraphisch schön ausgeführte Urkunde. Er erwähnte ferner, dass zahllose Verehrer des Dahingeschiedenen in allen Landen im Geiste an der Feier theilnahmen, wie zahlreiche Telegramme und Briefe bezeugen, die aus dem In- und Auslande eingelaufen sind.

Nach beendigter Feier drängte sich das zahlreiche Publikum herzu, um das Denkmal aus der Nähe zu betrachten. Es war unter den Anwesenden nur eine Stimme der Befriedigung über das wohlgelungene Werk zu hören, das wohl zu den schönsten Denkmälern Zürichs gehört.

C. S.

Inhalt:

Verlag von Theodor Fischer in Cassel. — Druck von Friedr. Scheel in Cassel.

Band XXXII. No. 11. Jahrgang VIII.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm in Cassel und Dr. W. J. Behrens in Göttingen.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien und des Botanischen Vereins in Lund.

No. 50.	Abonnement für den Jahrgang [52 Nrn.] mit 28 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1887.

Referate.

Gay, M. Fr., Sur la formation des kystes chez les Chlorosporées. (Bulletin de la Société botanique de France. T. XXXIII. p. LI—LX.)

Unter Cysten versteht Verf. auf ungeschlechtlichem Wege erzeugte Dauersporen, welche in der Regel beim Eintritt der trockenen Jahreszeit, also bei Beginn des Sommers, gebildet werden, seltener künstlich durch Austrocknung erzeugt werden können (Zygnema spec.), und welche entstehen, wenn zu einer geschlechtlichen Sporenbildung die Verhältnisse nicht günstig sind. So können sie unter Umständen die einzige Form werden, in der die Pflanze ausdauert und sich vermehrt. Auch für die Frage betreffs des Polymorphismus der Algen ist die Cystenbildung von Wichtigkeit. Nachdem Verf. seine Beobachtungen und die früheren Erfahrungen anderer Forscher über diesen Punkt nach den einzelnen Algenfamilien zusammengestellt hat, gruppirt er die verschiedenen Formen der Cystenbildung folgendermaassen:

I. Exogene Cysten: eine erwachsene vegetative Zelle oder eine Gruppe von Zellen verdickt ihre Membran, welche bald fest bleibt, bald in den äusseren Schichten mehr oder weniger verschleimt:

1. Die ganze Membran der Mutterzelle betheiligt sich an der Membranbildung der Cyste: mehrzellige Cysten bei einer unbestimmten Zygnema-Art vom Verf. beobachtet; einzellige Cysten: bei Tetraspora gelatinosa Desv., Chlamydomonas tingens Braun, Ulothrix tenerrima Ktz. nach den Beobachtungen des Verf.'s.

2. Nur die innere Lamelle der Wand der Mutterzelle verdickt sich und bildet die Cystenmembran, die äusseren Lamellen trennen sich von ihr und gehen zu Grunde; die Cysten sind ein- oder zweizellig: bei Microspora vulgaris Rabh. und M. tenerrima (Conferva tenerrima Ktz.) nach Verf.

Hierher würden auch die Beobachtungen von Goroshankin und Reinhardt an Chlamydomonas Pulvisculus Ehrbg., von Wille an verschiedenen Conferva-Arten und von Pringsheim an Ulothrix Pringsheimii Wille zu rechnen sein.

II. Endogene Cysten: in einer erwachsenen vegetativen Zelle zieht sich der protoplasmatische Inhalt zusammen und umgibt sich mit einer eigenen Membran: bei Stigeoclonium tenue Rabh. Draparnaldia glomerata β biformis Wittr. u. Nordst., Chaetophora tuberculosa nach Verf., bei den genannten Gattungen hat auch Pringsheim eine solche Cystenbildung beobachtet.

Weitere Forschungen werden die Fälle der Bildung dieser Art von Dauersporen jedenfalls noch vermehren.

Verf. unterscheidet noch solche Cysten, welche grün bleiben, und solche, welche durch Abscheidung eines Pigments eine orangerothe Farbe annehmen, erstere scheinen bei solchen Pflanzen gebildet zu werden, welche eine vollständige Austrocknung nicht vertragen.

Bezüglich der Einzelheiten in der Cystenbildung bei den verschiedenen Arten sei auf das Original verwiesen.

Möbius (Heidelberg).

Rothert, Władysław, Rozwój zarodni u grzybów z rodziny Saprolegnijowatych. [Entwicklung der Sporangien bei den Pilzen aus der Familie der Saprolegnieen.] — (Sitzungsberichte der Krakauer Akademie, mathematisch-naturwissenschaftliche Classe. Bd. XVII. 1887. p. 1—67. Mit 1 Tafel.) [Polnisch.]

Aus der Einleitung, welche eine Litteraturübersicht und Angaben über Gang und Methoden der Untersuchung enthält, müssen hier die Resultate Büsgen's, welcher zuletzt die Sporangienentwicklung der Saprolegnieen untersuchte, kurz wiedergegeben werden. Die Zerlegung des Sporangieninhalts in Sporen, geschieht nach Büsgen durch das Auftreten eines Netzes von Körnerplatten, welche das Protoplasma in annähernd gleiche Portionen theilen. Die Körnerplatten quellen darauf zu einer hyalinen Zwischensubstanz auf, welche, weiter quellend, die Sporen immer weiter von einander entfernt. Plötzlich beginnen die Sporen ihrerseits aufzuquellen und verschmelzen mit einander zu völlig homogenem Plasma, welches das Sporangium ganz ausfüllt. In diesem gleichzeitig feinkörniger gewordenen Plasma treten wechselnde Vacuolen

auf. Nachdem diese verschwunden sind, beginnt eine zweite, definitive Sonderung der Sporen, welche ebenso wie die erste geschieht.

Capitel I: Saprolegnia Thureti, S. spec. 1 und S. monoica (p. 7—51).

Die Sporangienentwicklung dieser drei besonders eingehend untersuchten Species wird vom Ref. detaillirt beschrieben, unter häufiger kritischer Berücksichtigung der Litteratur.

Die Bildung eines Sporangiums wird dadurch eingeleitet, dass in einem, gewöhnlich schwach keulenförmig anschwellenden Fadenende sich dichtes Protoplasma in grösserer Menge ansammelt, einen dicken Wandbeleg bildend, der zuletzt gegen den zarten Beleg des Tragfadens sehr deutlich abgesetzt ist. An dieser unteren Grenze der dichten Protoplasmaansammlung beginnt plötzlich eine Ausscheidung von Hyaloplasma, das eine Strecke weit sich längs der Membran ausbreitet, dann sich staut und einen Ringwulst bildet, der, an seiner Innenseite fortwachsend, endlich zusammenschliesst; es entsteht so eine Hyaloplasmabrücke, welche das Sporangium vom Tragfaden abschliesst. In dem unteren Theile dieser Hyaloplasmabrücke sieht man alsbald eine glänzendere Zone hervortreten, die mehr und mehr sich verschmälernd, allmählich scharfe Contouren annimmt und zur Querwand wird. Ref. macht es wahrscheinlich, dass das Material zur Bildung der Querwand von an der Basis der Sporangienanlage angesammelten Cellulinkörnern herrührt, welche während dieses Processes verschwinden. — In manchen Fällen bildet das für das Sporangium bestimmte Protoplasma nicht bloss einen dicken Wandbeleg, sondern füllt das Fadenende ganz aus. In diesem Fall kann die Querwandbildung wie oben beschrieben vor sich gehen; oder das Hyaloplasma wird simultan an der ganzen unteren Fläche der dichten Plasmamasse ausgeschieden; oder endlich die Querwand bildet sich innerhalb der dichten Plasmaansammlung, so dass ein Theil der letzteren dem Tragfaden zufällt.

Die anfangs plane Querwand wird in der Regel bald in den Tragfaden vorgewölbt. In dem Inhalte des Sporangiums gehen noch mancherlei Bewegungen und Veränderungen vor sich, welche zuletzt dahin führen, dass das Protoplasma in dem ganzen Sporangium eine gleichmässige Vertheilung annimmt. Diese Vertheilung kann dreierlei Art sein. 1. Das ganze Sporangium ist mit Protoplasma ausgefüllt (gefüllte Sporangien). 2. Das Protoplasma bildet einen Wandbeleg von bestimmter, von der Breite des Sporangiums unabhängiger, der Höhe der späteren Sporenanlagen gleicher Dicke, und lässt im Centrum ein Lumen frei (normale Sporangien; der gewöhnliche Fall). 3. Das Protoplasma bildet einen Wandbeleg, dessen Dicke verschieden, stets aber geringer ist als die Höhe der späteren Sporenanlagen (inhaltsarme Sporangien).

Kurz vor der Differenzirung der Sporenanlagen bildet sich, meist am Scheitel des Sporangiums, der Fortsatz. Auf dem anfangs abgerundeten Scheitel tritt eine kleine Papille auf, die ziemlich

schnell wächst, bis sie ihre definitive Grösse erreicht hat. Die Dimensionen sind wechselnd, im Durchschnitt beträgt Höhe und Breite etwa die Hälfte des Sporangiendurchmessers. Die Form ist die eines Cylinders mit kugelcalottenförmig gewölbter Endwand. Diese Endwand zeichnet sich durch blasses Aussehen und zarte Contour aus, an ihr haftet das Protoplasma viel fester als an der übrigen Sporangienmembran.

Nunmehr beginnt die Differenzirung der Sporenanlagen. In normalen Sporangien treten zunächst unregelmässige, vereinzelte Einschnürungen des Wandbeleges auf; sie verschwinden und bilden sich wieder von neuem; plötzlich vereinigen sich diese Einschnürungen in nicht näher zu verfolgender Weise zu einem Netzwerk, das nunmehr constant bleibt. Das Netzwerk theilt den ganzen Protoplasma-Wandbeleg in ungefähr gleich grosse polyedrische Portionen, die Sporenanlagen. Es ist hervorzuheben, dass es sich hier noch nicht, wie alle früheren Beobachter glaubten, um Sporen handelt, denn die Trennung ist keine vollständige; es bleibt vielmehr ein dünner, körnerführender, das ganze Sporangium continuirlich auskleidender Wandbeleg, dem die Sporenanlagen als dicht gedrängte prismatische Anschwellungen aufsitzen. Sie werden getrennt durch schmale, tiefe, senkrechte Spalten oder Einschnürungen, die von dem Saftraume ausgehen und bis in die Nähe der Sporangienmembran sich erstrecken. Die benachbarten Sporenanlagen sind anfangs miteinander, ausser durch den Wandbeleg, durch zahlreiche kurze Plasmafäden verbunden, die aber bald — bis auf einige wenige — zerrissen und eingezogen werden. — Die Körnerplatten Strasburger's und Büsgen's existiren nicht, ebensowenig die gallertige Zwischensubstanz, die aus den Körnerplatten durch Quellung hervorgehen sollte; die Zwischenräume zwischen den Sporenanlagen sind vielmehr einfach mit flüssigem Zellsaft ausgefüllt. — In den gefüllten Sporangien geschieht die Differenzirung der Sporenanlagen im wesentlichen ebenso; das Spaltennetz durchsetzt hier das ganze Sporangium; die wandständigen Sporenanlagen verhalten sich ganz so wie in den normalen Sporangien, die inneren Sporenanlagen werden nur durch die Plasmaverbindungen zusammengehalten. — Abweichend hingegen ist der Process in den inhaltsarmen Sporangien, wo die Dicke des Wandbeleges geringer ist als die Höhe der zu bildenden Sporenanlagen. Hier bilden sich die Sporenanlagen, indem der Wandbeleg an bestimmten, mehr oder weniger weit von einander entfernten Stellen allmählich zu halbkugeligen Vorsprüngen anschwillt, während er zwischen diesen Stellen sich verdünnt.

Ungefähr gleichzeitig mit dem Beginn der Differenzirung der Sporenanlagen werden im Plasma runde, helle, körnerfreie Flecke sichtbar, die nahe unter der Membran liegen; jede Sporenanlage enthält in ihrer Mitte einen solchen Fleck. Ref. bezeichnet dieselben als Kernflecke, weil sie mit grosser Wahrscheinlichkeit die Kerne enthalten.

Die anfangs nur durch schmale Grenzlinien getrennten Sporenanlagen contrahiren sich längere Zeit hindurch langsam, so dass

die sie trennenden Zwischenräume allmählich etwas breiter werden. Dann tritt eine rapide und starke Contraction ein, so dass die Zwischenräume oft die Breite der Sporenanlagen erreichen oder übertreffen. Gleichzeitig verändern die Sporenanlagen ihr Aussehen, sie werden glänzender und erhalten scharfe und glatte Contouren. Der sie verbindende Wandbeleg ist immer noch völlig intact, wie sowohl die directe Beobachtung, als auch plasmolytische Versuche zeigen.

Nachdem dieser Zustand einige Minuten angehalten hat, tritt das Stadium ein, welches Büsgen den „homogenen Zustand", Ref. das Trennungsstadium nennt. Man sieht die Sporenanlagen schnell bis zu gegenseitiger Berührung aufquellen, so dass bei schwächerer Vergrösserung das Sporangium oft ganz gleichmässig von homogenem Plasma erfüllt scheint; letzteres ist dabei heller, durchsichtiger und gleichmässig feinkörnig geworden, indem alle grösseren Körner verschwunden sind. Alsbald treten kleine Vacuolen auf, die schnell sich vergrössern, plötzlich schwinden und neuen Platz machen. Bald verschwinden diese wechselnden Vacuolen definitiv und die Trennungslinien der Sporen treten allmählich wieder deutlich hervor.

Bei Anwendung starker Vergrösserungen (460-fach) zeigt sich, dass zwar die Sporenanlagen bis zur Berührung aufgequollen und durch den gegenseitigen Druck polygonal geworden, keineswegs aber zu homogenem Plasma verschmolzen sind; die Trennungslinien bleiben vielmehr erhalten, bald als helle, scharf contourirte Streifen von einer gewissen Breite, bald als einfache, dunkle Linien, die freilich mitunter sehr undeutlich werden; doch auch in diesem letzteren Falle überzeugt man sich bei der nöthigen Aufmerksamkeit, dass die Trennungslinien zu keiner Zeit schwinden.

Während des Aufquellens der Sporenanlagen wird die Querwand in das Sporangium hineingewölbt, sie geht aus der convexen in die concave Form über, und die gewölbte Endwand des Fortsatzes wird plan, so dass der Fortsatz die Gestalt eines scharf abgeschnittenen Cylinders annimmt. Gleichzeitig findet eine oft sehr beträchtliche Ansammlung von schwärmenden Bakterien (mitunter von Saprolegnia-Schwärmsporen) um das Sporangium statt, welche nach einiger Zeit sich wieder zerstreuen. Diese auffallende Erscheinung erklärt sich dadurch, dass in Folge einer Verkürzung des Sporangiums eine Ausstossung von Zellsaft aus demselben statt hat. Das Volumen des ausgestossenen Zellsaftes berechnet Ref. aus seinen Messungen auf ca. 4·5 bis über 13% des Gesammtvolumens des Sporangiums.

An inhaltsarmen Sporangien lassen sich noch weitere Details erkennen. Hier sieht man zunächst, wie der zarte Plasmabeleg zwischen je zwei Sporenanlagen sich von der Membran abhebt, in der Mitte durchrissen und in die jetzt isolirten Sporen eingezogen wird; im gleichen Moment erfolgt die Verkürzung des Sporangiums und die Gestaltänderung der Querwand und des Fortsatzes. Unmittelbar darauf treten in den Sporen winzige Vacuolen auf, und in dem Maasse als diese sich vergrössern, quellen die Sporen bis

zum Maximum ihres Volumens auf; zu einer allseitigen Berührung der Sporen kommt es hier aber nur ausnahmsweise, meist bleiben sie gerundet und berühren sich nur an einzelnen Stellen oder auch gar nicht. — Ref. zeigt, dass diese an inhaltsarmen Sporangien bequem sichtbaren Details auch in den übrigen Sporangien stattfinden, und nur wegen der dichteren Lage der Sporen schwieriger zu beobachten sind.

Es erklären sich somit die Erscheinungen des Trennungsstadiums folgendermaassen: Der bisher continuirliche Wandbeleg des Sporangiums theilt sich, dieses gibt seine Existenz als selbständige Zelle auf, die Sporenanlagen isoliren sich und werden zu Sporen. Da in Folge der Theilung des Wandbeleges der Turgor des Sporangiums aufgehoben wird, so wird 1. die elastisch gedehnte und daher gewölbte Endwand des Fortsatzes plan, 2. die durch den überwiegenden Turgor des Sporangiums in den Tragfaden vorgewölbte Querwand wird nunmehr durch den Turgor des Tragfadens in das Sporangium hineingewölbt, 3. die elastisch gedehnte Seitenwand des Sporangiums contrahirt sich bis zum spannungslosen Zustand, das Volumen des Sporangiums verringert sich dementsprechend und ein Theil des Zellsaftes filtrirt in Folge dessen durch die Membran nach aussen, hier die Ansammlung von Bakterien resp. Zoosporen veranlassend. Der übrige Zellsaft wird in die quellenden Sporen aufgenommen und in ihrem Inneren in Form der wechselnden Vacuolen ausgeschieden, während gleichzeitig das Protoplasma gleichmässig feinkörnig wird.

Wenn die Trennungslinien sich wieder etwas verbreitert haben, beginnt eine langsame Contraction und Abrundung der Sporen, bis diese eine unregelmässig-rundliche Gestalt angenommen haben. Die Sporen ziehen sich dabei von der Membran etwas zurück; in besonders hohem Maasse thut dies die vorderste Spore, so dass zwischen ihr und der Endwand des Fortsatzes ein grösserer freier Raum sich bildet. Mit dieser Endwand bleibt die Spore zunächst durch eine breite Hyaloplasmaschicht in Verbindung; diese wird bei dem Zurücktreten der Spore zu einem dicken Strang ausgezogen, der sich weiter in mehrere Fasern spaltet und zuletzt zerrissen und eingezogen wird.

An der vordersten Spore lässt sich die nunmehr eintretende Bildung der Cilien sehr bequem verfolgen. Sie treten als kurze, langsam hin und her schwingende Börstchen auf und wachsen rasch in die Länge, unter zunehmender Schnelligkeit ihrer Schwingungen. Jetzt zeigen auch die Sporen eine wackelnde Bewegung, die allmählich zunimmt und kurz vor dem Ausschwärmen einen sehr lebendigen Charakter annimmt.

Ungefähr um dieselbe Zeit wie die Cilienbildung findet folgender eigenthümlicher Process statt: An einzelnen Stellen der Sporen bilden sich stumpfe Wärzchen, die sich verlängern und schliesslich als Plasmaklümpchen verschiedener Grösse (manchmal bis zu $^1/_3$ des Sporendurchmessers) abgeschnürt werden; sie bewegen sich eine Zeit lang tanzend umher, legen sich dann wieder an die Spore (wie es scheint, immer an dieselbe, von der sie herstammen)

an und gehen allmählich in ihr auf. Noch sind die ersten nicht eingeschluckt, so werden schon wieder neue abgeschnürt, und dies Spiel dauert einige Minuten an, worauf es aufhört, ohne irgend welche sichtbare Aenderung bewirkt zu haben. Die Anzahl der gleichzeitig abgeschnürten Plasmaklümpchen kann während des Höhepunktes des Vorganges eine sehr beträchtliche sein, so dass deren mehrere auf jede Spore kommen. Eigenthümlich ist, dass manchmal alle oder ein Theil der Plasmaklümpchen auf die Dauer ausserhalb der Sporen bleiben, ohne dass die weitere Entwicklung der letzteren dadurch im mindesten alterirt würde.

Von nun an erfahren die Sporen keine wesentlichen Veränderungen mehr. Sie runden sich nur noch etwas mehr ab und nehmen eine regelmässig-ovale Gestalt an. Sie bestehen aus durchsichtigem Plasma mit nur wenigen grösseren Körnern und besitzen drei peripherische Vacuolen, von denen eine pulsirt.

Behandelt man ein Sporangium mit einer Jodlösung, so färbt sich das Plasma der Sporen grösstentheils hellgelb, nur der der Membran zugekehrte Theil, etwa $^1/_4$ ihrer Masse, färbt sich dunkelbraun, und dieser Theil enthält einige mit Jod schwarz werdende Punkte oder Körner. Diese eigenthümliche Substanzvertheilung, von der ohne Anwendung von Jod nichts zu erkennen ist, tritt übrigens schon in den jungen Sporangien auf und bleibt auch nach dem Ausschwärmen der Sporen erhalten.

Das Ausschwärmen geht folgendermaassen vor sich: Die vorderste Spore, die sich in einer gewissen Entfernung vom Fortsatz befand, setzt sich plötzlich in Bewegung, legt sich an die Endwand an und wölbt sie, anscheinend widerstandslos, bis zur halbkugeligen Gestalt vor, worauf die Endwand verblasst und spurlos verschwindet. Die Spore gelangt hinaus und schwärmt nach einigen unentschlossenen Bewegungen davon; ihr folgen auf dem Fusse die nächsten. Der Anfang der Entleerung ist immer stürmisch, das heisst, die Sporen rücken in gedrängter Masse vorwärts; manchmal behält die Entleerung diesen Charakter bis zum Ende bei; meist aber lässt ihre Energie bald nach: die späteren Sporen bewegen sich langsam der Oeffnung zu, kehren häufig um und gelangen oft erst nach längerem Umherirren hinaus. — Einige Abweichungen von dem gewöhnlichen Entleerungsmodus können hier übergangen werden. — Auf die Ursachen des Schwindens der Endwand und auf den Mechanismus der Entleerung verspricht Ref. in einer anderen Arbeit zurückzukommen.

Die Zeit, welche die Entwicklung des Sporangiums beansprucht, beträgt ca. $1^3/_4$ Stunden, nämlich: 1 Stunde von der Abgrenzung bis zur Differenzirung der Sporenanlagen, 25 Minuten von da bis zur Trennung der Sporen, bis zu 20 Minuten von da bis zur Entleerung. Der letztere Zeitraum ist für die Species ziemlich constant; er beträgt für Saprolegnia Thureti 14—16, für die beiden anderen Species 16—18, selten bis 20 Minuten.

Capitel II: Die anderen Saprolegnieen (p. 52—60).

Eingehend wurden vom Ref., ausser den genannten Saprolegnia-Arten, ferner untersucht: Achlya polyandra und Dictyuchus clavatus;

weniger eingehend und theilweise unvollständig: Achlya oblongata, 2 weitere Saprolegnia-Species, Leptomitus lacteus. Das Ergebniss kann kurz dahin zusammengefasst werden, dass diese Formen sich in allen wesentlichen Punkten ebenso verhalten, wie die im ersten Capitel beschriebenen; nur geschieht bei Achlya und Dictyuchus die Entleerung der Sporen bekanntlich auf andere Weise und sind dementsprechend auch die der Entleerung unmittelbar vorausgehenden Entwicklungsphasen der Sporen abweichend, worauf hier nicht näher eingegangen zu werden braucht.

Von besonderem Interesse ist die Sporangienentwicklung von Aphanomyces, weil diese Gattung von den übrigen ganz wesentlich abzuweichen schien. Ref. konnte zwar selbst Aphanomyces nicht untersuchen, er zeigt aber an der Hand der Angaben de Bary's (der einzigen, die über die Sporangienentwicklung dieser Gattung vorliegen), dass diese Gattung nur deshalb eine Ausnahme zu bilden schien, weil man über die Sporangienentwicklung der übrigen Saprolegnieen unrichtige Vorstellungen hatte. In den allgemeinen Typus der Sporangienentwicklung, wie er vom Ref. festgestellt wurde, passt hingegen auch diejenige von Aphanomyces nach de Bary's Beschreibung hinein.

Capitel III: Vergleich der Entwicklung der Oogonien mit derjenigen der Sporangien (p. 61—66).

Während bisher die Entwicklung der Oogonien und diejenige der Sporangien bei den Saprolegnieen eine sehr verschiedene zu sein schien, stellte es sich bei des Ref. Untersuchung der letzteren heraus, dass hier vielfach ähnliche Erscheinungen stattfinden, wie sie durch de Bary für die Oogonien bekannt waren. Um festzustellen, wie weit diese Aehnlichkeit geht, unterwarf Ref. auch die Oogonien einer näheren Untersuchung. Er bestätigt im allgemeinen die Angaben de Bary's, fügt aber mehrere neue Details hinzu.

Das Resultat des Vergleichs ist, dass die Entwicklung der Sporangien und Oogonien eine wesentlich übereinstimmende ist; die Uebereinstimmung zeigt sich nicht nur in dem allgemeinen Plan der Zellbildung, sondern selbst in vielen kleinen Details. Und zwar verhalten sich die gewöhnlichen wenigsporigen Oogonien so wie die inhaltsarmen, die selteneren vielsporigen so wie die normalen und gefüllten Sporangien. Die Querwandbildung, die Differenzirung der Sporenanlagen, ihre kurz vor der Trennung eintretende, mit Bildung scharfer, glatter Contouren verbundene starke Contraction (diese freilich in etwas abweichender Weise), die Theilung des Wandbeleges, das oft bis zu dichter Berührung gehende Aufquellen der isolirten Sporen, die Verminderung des Volumens, Einwärtswölbung der Querwand und Ausstossung von Zellsaft, die allmähliche Contraction und Glättung der Sporen, die Ausstossung und Wiedereinschluckung der Plasmaklümpchen, ja selbst die mit Jod sich schwärzenden Körnchen in den Sporen, — alle diese bei den Sporangien beschriebenen Erscheinungen finden wir in den Oogonien in gleicher Weise wieder. Die ständigen Differenzen zwischen beiden beschränken sich auf die verschiedene

Dicke der Membran, die verschiedene Grösse der Sporen und ihr abweichendes ferneres Schicksal. Alle übrigen Unterschiede sind entweder inconstant, oder finden zwischen den Sporangien verschiedener Gattungen in gleichem Grade statt. Dies bezieht sich z. B. auf die oft scheinbar sehr bedeutenden Unterschiede in der Form und in dem morphologischen Entstehungsort.

Rothert (Strassburg).

Cardot, Jul., Révision des Sphaignes de l'Amérique du Nord. (Extrait des Bulletins de la Société royale de botanique de Belgique. Tome XXVI. Première partie.) 8°. 23 pp. Bruxelles 1887.

In der sehr kurzen Einleitung kommt Verf. bei der Vergleichung der nordamerikanischen Sphagna mit den europäischen Arten zu folgendem Resultat: 1. Mit Ausnahme von S. Angstroemii Hartm. finden sich alle unsere europäischen Species in Nordamerika wieder. 2. Dieselben sind in den nördlichen und mittleren Regionen durch Formen vertreten, welche absolut mit europäischen übereinstimmen, während diejenigen der Species, welche in den Südstaaten vorkommen, mitunter leichte Abweichungen in der Structur ihrer verschiedenen Organe aufweisen. 3. Nordamerika besitzt mehrere Typen, welche in Europa nicht existiren; die einen sind beschränkt auf die subtropische Flora von Florida und Luisiana, die anderen steigen nach Norden längs der östlichen Küste; aber die äusserste nördliche Grenze ihres zerstreuten Vorkommens scheint New Jersey unter dem 40.° n. Br. nicht zu überschreiten.

Sodann folgt die Besprechung der einzelnen Arten und zwar 1. die der Sphagna cymbifolia. Bei S. cymbifolium wird eine neue bemerkenswerthe Form aus Luisiana und vom Missisippi, var. Ludovicianum Ren. et Card., beschrieben, welche eine kurze, compacte, schwach bräunliche Form ohne Fasern in der Stengelrinde und selten auftretenden Poren darstellt, deren Rindenzellen der Aeste überdies wenig zahlreiche und deutlich hervortretende Fasern zeigen. Im Anschluss hieran bemerkt Verf., wie es höchst merkwürdig sei, dass bei einer Form von S. papillosum, dem S. erythrocalyx Hpe., etwas Aehnliches vorkomme.

Als Unterarten zu S. cymbifolium betrachtet Verf. S. medium Limpr., papillosum Lindb., Austini Sulliv. und affine Ren. et Card. Letztere Art, welche bereits in der Revue bryol. 1885 p. 44 publicirt, beschreibt Verf. noch einmal und macht darauf aufmerksam, dass bei der Pflanze aus New York die Form der Chlorophyllzellen der Astblätter denen des S. Austini ganz ähnlich sei, wohingegen bei den Exemplaren aus Florida die Chlorophyllzellen breit-trapezisch sind und auf keiner Blattseite von den Hyalinzellen eingeschlossen werden. Durch die Güte des Herrn Holt in Manchester erhielt Ref. unter dem Namen S. cymbifolium var. squarrosulum vor längerer Zeit ein Sphagnum, welches derselbe in Carrington Moss (Cheshire) gesammelt, und das im Astblattquerschnitt vollkommen mit der Form des S. affine aus Florida übereinstimmt. Ausführlicheres hierüber demnächst an einem anderen Orte.

Als zweite gute Art der Cymbifoliumgruppe wird S. Portoricense Hpe. beschrieben und zuletzt bemerkt, dass S. Herminieri Schpr. von Guadeloupe nur eine einfache Form dieser Art sei.

Aus der Gruppe der Sphagna truncata führt Verf. S. rigidum Schpr., molle Sulliv. und mit einem ? ein S. Gerberi Lesq. et James auf, von welchem er die englische Beschreibung aus dem Manual of the Mosses of North America p. 18 abdruckt, da, wie er sagt, ihm kein Exemplar dieser Species zu Gesicht gekommen; indessen spricht er die Vermuthung aus, dass es nur eine einfache Form von S. rigidum sein möchte.

Hierauf folgt die Besprechung der Arten aus der Subsecundumgruppe, und zwar von S. molluscum Bruch, subsecundum Nees, laricinum Spruce und Pylaiei Brid. Bei S. subsecundum wird var. laxum Lesq. (S. Lescurii Sulliv.) identificirt mit var. viride Boulay; ferner wird eine neue Form: var. pseudo-molle Ren. et Card. aus Florida ausführlich beschrieben und endlich spricht Verf. ausführlich über S. cyclophyllum Sulliv. et Lesq., welches nach seinen Untersuchungen höchstwahrscheinlich nur eine unentwickelte Form von S. subsecundum darstellt. S. laricinum wird als Unterart von letzterer Species betrachtet und werden von derselben 2 Formen: var. Floridanum Ren. et Card. und var. subsimplex Lindb. beschrieben.

Aus der nun folgenden Acutifoliumgruppe führt Verf. auf: S. teres Ångstr. mit der Unterart S. squarrosum Pers., S. fimbriatum Wils., S. acutifolium, mit der Unterart S. Girgensohnii, und S. Wulfianum Girg. Auffallend ist es, dass das S. acutifolium nach den Publicationen Limpricht's und des Ref. trotzdem noch immer fast im Ehrhart'schen Sinne aufgefasst wird, sodass z. B. S. quinquefarium (Braithw.), S. Russowii Warnst., S. tenellum (Schpr.), S. fuscum (Schpr.) nur als Varietäten dieser Art behandelt werden. S. Girgensohnii Russ. zieht Verf. als Unterart ebenfalls noch zu S. acutifolium, während er sonderbarer Weise das S. fimbriatum Wils. als gute Art gelten lässt.

Aus der 5. Gruppe, den Sphagna undulata, notirt Verf. S. Lindbergii Schpr., S. recurvum P. B., als Unterart hierzu S. cuspidatum Ehrh., und S. Fitzgeraldi Renauld. Letztere Art, ein sehr kleines, zierliches Sphagnum aus Florida, wurde bereits in Lesq. et James Manual p. 25 und in Revue bryol. 1885 p. 46 beschrieben; trotzdem gibt Verf. von derselben nochmals eine sehr detaillirte Beschreibung und hebt zum Schluss hervor, dass die Stellung derselben einigermaassen zweifelhaft sei, da sie in mancher Beziehung Arten der Cuspidatumgruppe ähnlich sei, in anderer Hinsicht zur Subsecundumgruppe neige.

Von den Sphagna macrophylla endlich werden die beiden Arten S. macrophyllum Bernh. und S. cribrosum Lindb. ausführlich besprochen und für letztere Species mit vollem Recht aus Prioritätsrücksichten der Name S. Floridanum (Aust.) Card. substituirt, da diese Pflanze bereits 1880 von Austin als S. macrophyllum var. Floridanum unterschieden worden ist.

Schliesslich kann Ref. nicht umhin, sein Befremden auszudrücken darüber, dass Verf. das schöne S. riparium Ångstr., welches bereits Lindberg in „Hoitmossor" 1882 p. 71 von New Jersey angibt und welches dem Ref. auch aus Grönland bekannt ist, vollständig mit Stillschweigen übergeht.

Warnstorf (Neuruppin).

Zopf, W., Ueber einen neuen Inhaltskörper in pflanzlichen Zellen. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft in Berlin. Bd. V. 1887. p. 275—280.)

Es ist dem Verf. gelungen, in den Sporen (Conidien) des Mehlthaupilzes (Podosphaera oxyacanthae DC. — Erysiphe clandestina Lk.), welcher auf Weissdorn (Crataegus oxyacantha) häufig zu finden ist, einen neuen geformten Inhaltskörper aufzufinden. Diese Körperchen weichen sowohl in morphologischer wie auch in chemischer Hinsicht von allen bisher bekannten wesentlich ab.

In normalen, reifen Conidien werden sie nie vermisst und finden sich in ihnen gewöhnlich zu 5—15 vor. Sie sind stets in's Protoplasma, nie in die zahlreichen Vacuolen eingebettet. Um die Form der Körperchen studiren zu können, werden sie zweckmässiger Weise isolirt, was sehr einfach durch einen schwachen Druck auf das Deckglas bewirkt wird. Es lassen sich 4 Formtypen unterscheiden, welche im Original durch eine beigegebene Tafel veranschaulicht sind. Die rundlichen, flach scheibenförmigen sind die häufigsten, seltener sind hohlkegelförmige, sowie solche, welche die Form eines abgestumpften Hohlkegels haben. Am wenigsten häufig sind Körperchen in Form eines Hohlcylinders zu beobachten.

Um die Form der Körperchen auch im Protoplasma deutlich zu machen, empfiehlt es sich, durch Salpetersäure oder Aetzkali den Zellinhalt aufzuklären.

Irgend welche Structur, wie Schichtung oder Streifung, konnte auch unter Zuhilfenahme von Reagentien nicht erkannt werden. Der grösste Durchmesser der Körperchen schwankt zwischen 2—8 μ, die Dicke beträgt 0,5—0,7 μ. Erhitzt man in Wasser befindliche Conidien, so quellen sie auf, verlieren ihre Form und erhalten ein etwas stärkeres Lichtbrechungsvermögen. Dieselbe Erscheinung kann auch schon durch eine andauernde Erwärmung auf 35 ^{0} C. hervorgerufen werden.

In Bezug auf das Verhalten gegen verschiedene Reagentien ergab sich Folgendes:

„1. Jod. Durch Jodkalium werden die Körperchen auch nach mehrstündiger Einwirkung nicht gefärbt.

2. Chlorzinkjodlösung. Weder irgend welche Färbung noch eine Lösung.

3. Concentrirte Schwefelsäure. Ebenso schwer löslich wie die Membran der Podosphaera-Conidien (mit verdünnter Schwefelsäure dasselbe Resultat).

4. Salpetersäure. In der Kälte nicht gelöst, auch nach 48stündiger Einwirkung scheinbar nicht angegriffen.

5. Aetzkali (ziemlich concentrirt). In der Kälte nicht löslich; in der Wärme aufquellend zu unregelmässigen, rundlich eckigen, stark lichtbrechenden Körpern.

6. Kupferoxydammoniak. Nicht gelöst. Bei Behandlung der Conidien mit diesem Stoffe habe ich die Beobachtung gemacht, dass der plasmatische Inhalt sich intensiv roth (rosenroth) färbte, während die Körperchen ungefärbt blieben.

7. Alkohol, Aether, Chloroform. Nicht gelöst.

8. Osmiumsäure. Nicht gebräunt.

9. Anilinfarbstoffe wurden nicht gespeichert."

„Aus diesen Ergebnissen folgt zunächst, dass die in Rede „stehenden Körperchen weder aus eiweissartigen Substanzen, „noch aus einem Fett oder Harz bestehen können."

Wie aus folgender Tabelle hervorgeht, stehen die Körperchen, für welche Verf. den Namen „Fibrosinkörper" vorschlägt, der Pilzcelluluse (Fibrose) am nächsten.

	Concentrirte Schwefelsäure.	Aetzkali.	Kupferoxyd-Ammoniak.	Chlorzinkjod.	Jod.	Salpetersäure.
Fibrosinkörper.	schwer löslich	unlöslich, aufquellend in der Wärme	unlöslich	unlöslich	ungefärbt	unlöslich
Pilzcellulose	schwer löslich	unlöslich, aufquellend in der Wärme	unlöslich	unlöslich	ungefärbt	unlöslich
Cellulose	löslich	unlöslich, aufquellend	löslich	unlöslich violett	ungefärbt	unlöslich (aufquellend)
Cellulin	leicht löslich	unlöslich	unlöslich	löslich	ungefärbt	unlöslich
Paramyl	sehr leicht löslich	sehr leicht löslich	unlöslich	unlöslich	ungefärbt	unlöslich
Stärke	löslich	löslich	unlöslich	unlöslich blau	blau, roth	löslich

Die Entwicklungsweise betreffend ist zu bemerken, dass sich die Fibrosinkörper bereits in der die Conidie abschnürenden Zelle (Träger, Basidie) finden und bei der Bildung der Conidie mit in dieselbe hineingelangen.

Bei der Keimung werden die Fibrosinkörper aufgelöst und zur Bildung des Keimschlauches verwandt. Sie haben daher die Bedeutung eines Reservestoffes.

Auch in anderen Gattungen, wie Sphaerotheca und Erysiphe, konnten die Fibrosinkörperchen beobachtet werden.

Beutell (Bonn-Poppelsdorf).

Ernst, A., A new case of parthenogenesis in the vegetable kingdom. (Nature. Vol. XXXIV. No. 884. 1886. p. 549—552.)

Verf. hatte vor 8 Jahren bei Caracas eine neue Menispermacee entdeckt, die von Eichler Disciphania Ernstii genannt und im Jahrbuch des bot. Gartens zu Berlin vol. XI. 1883. p. 324—29 beschrieben wurde. Bei dieser Pflanze scheint nach den Beobachtungen des Verf's. wirkliche Parthenogenese vorzukommen. Nachdem schon mehrmals beobachtet war, dass von den nur weibliche Blüten besitzenden Exemplaren Früchte producirt wurden, obgleich keine männlichen Exemplare in der Nähe waren, stellte Verf. genauere Untersuchungen an den in seinem Garten gezogenen Pflanzen an. Es ergab sich, dass 2 Pflanzen in 3 aufeinanderfolgenden Jahren eine jährlich zunehmende Anzahl von fertilen Früchten lieferten ohne Beihülfe des Pollens einer männlichen Blüte. Dass die meisten Früchte keimfähige Samen enthielten, wurde theils durch die Untersuchung, theils durch das Aussäen derselben erwiesen. Männliche Blüten oder Rudimente männlicher Organe konnten an den fruchttragenden Exemplaren nicht gefunden werden; Verf. hat dieselben so genau untersucht, dass er überzeugt ist, es könne ihm ein pollentragendes Organ nicht entgangen sein. Die nächsten anderen Disciphania-Exemplare waren, wovon sich Verf. ebenfalls überzeugt hat, 9 (engl.) Meilen von Caracas entfernt, sodass an eine Uebertragung von Blütenstaub durch den Wind nicht zu denken ist und bei der Unscheinbarkeit der Blüten eine Bestäubung durch Insecten ebenfalls ausgeschlossen erscheint. Es bleibt eben nichts übrig, als Parthenogenese in diesem Falle anzunehmen. Wahrscheinlich hat sich auch der Embryo wirklich aus der unbefruchteten Eizelle entwickelt, da Adventivembryonenbildung gewöhnlich mit Polyembryonie verbunden ist, an den untersuchten Samen aber nichts derartiges zu bemerken war. Schliesslich macht Verf. noch darauf aufmerksam, dass das „Keimplasma“ hier möglicherweise zur Weiterentwicklung ohne Befruchtung dadurch besonders begünstigt war, dass das dicke untere Ende der Inflorescenzspindel, an dem vorzugsweise die Früchte erschienen, sehr reich an Eiweissstoffen und Milchsaft war.

Da Früchte dieser Disciphania in verschiedene tropische botanische Gärten zur Aussaat gesandt wurden, damit auch dort Versuche über die Fruchtbildung angestellt würden, so können wir hoffen, noch von weiteren Beobachtungen zu hören. Merkwürdig wäre es, wenn sich die Parthenogenese hier wirklich beweisen lassen würde, denn bisher hat das Pflanzenreich keinen anderen unbestreitbaren Fall derselben aufzuweisen.

Möbius (Heidelberg).

Lubbock, John, Flowers, fruits and leaves. (Nature Series.) 8°. 147 pp. with numerous illustrations. London (Macmillan & Co.) 1886.

Die Biologie der Blüten hatte Verf. in einem Bande seiner Scientific Lectures behandelt, der aber bereits vergriffen ist; auf Veranlassung des Verlegers entschloss er sich, den Gegenstand noch einmal zu bearbeiten, wobei nicht nur einige Verbesserungen und Zusätze gemacht wurden, sondern auch die Biologie der Früchte und Blätter behandelt wurde. Auf jeden der 3 Theile entfallen 2 Capitel, deren Inhalt etwa folgender ist: Das erste zeigt an verschiedenen Beispielen die Beziehungen der Blumen und Insecten (wobei Verf. auch auf die sog. insectenfressenden Pflanzen zu sprechen kommt), die sich im Bau, Geruch, der Farbe und dem Nectar der Blüten zu erkennen geben, und handelt von der Bestäubung durch Wasser (Vallisneria) und den Wind. Das zweite hängt eng mit dem ersten zusammen, die Einrichtungen zur Bestäubung durch Insecten werden an neuen Beispielen erläutert, auch wird der Schutzeinrichtungen der Blüten gegen unberufene Insecten und der Anpassungen an gewisse Insecten (Oeffnen und Schliessen der Blüten), der cleistogamen und dimorphen Blüten gedacht. Das 3. Capitel beginnt mit einer morphologischen Charakterisirung der Früchte und Samen und handelt dann vor allem von der verschiedenen Ausstreuungsweise der Samen durch die Pflanze selbst und den Einrichtungen, durch die sie vom Wind fortgetragen werden können. Die Vermittelung durch Thiere wird im folgenden Capitel an zahlreichen Beispielen erläutert, ferner werden hier die speciellen Anpassungeu der Samen von Epiphyten, die Unterbringung der Frucht in den Boden durch die Pflanze selbst, die verschiedenen Fruchtformen an einer Pflanze und die Mimicry (Aehnlichkeit der Früchte oder Samen mit Thieren) erwähnt. Capitel 5 behandelt die Blätter nach ihrer verschiedenen Form und Grösse, zeigt wie diese und ihre Stellung sich nach dem Lichte richten und welcher Zusammenhang zwischen der Structur, Form und Stellung des Blattes besteht. Sehr reichhaltig ist auch das letzte Kapitel, aus dem wir nur einige Punkte anführen: die Blätter der australischen Gewächse mit senkrechter Stellung, die Blätter der Nadelhölzer, der immergrünen, der in Wasser untergetauchten Pflanzen, der Succulenten, die Pflanzen mit zweierlei Blättern, die verschiedenen Blattformen an einer Pflanze (Metamorphose) und die Verschiedenheit verwandter Arten in den Blättern. Aus diesen Betrachtungen kommt Verf. zu dem Resultat, dass die Form des Blattes sich nach den Lebensbedingungen der betreffenden Pflanze richtet und denselben am besten angepasst ist oder wenigstens gewesen ist, falls sich jene verändert haben sollten.

Die kurze Skizzirung des Inhaltes sollte nur zeigen, mit welchem Geschick der Verf. aus der Biologie der Pflanzen gerade die Punkte herausgegriffen hat, welche für weitere Kreise nicht nur das grösste Interesse haben, sondern auch von ihnen am leichtesten begriffen werden dürften, da sie sich zum grossen Theil auf täglich zu beobachtende Erscheinungen beziehen. Die elegante Darstellungsweise und die, zum Theil wenigstens, recht instructiven Abbildungen werden dazu beitragen, dem Buch einen raschen

Eingang bei denen zu verschaffen, die ohne sich dem Studium der Pflanzenwelt specieller zu widmen, ein reges Interesse an ihren Lebenserscheinungen nehmen. Möbius (Heidelberg).

Dufour, Léon, Note sur les relations qui existent entre l'orientation des feuilles et leur structure anatomique. (Bulletin de la Société botanique de France. 1886. p. 268—275.)

Bei den Blättern, deren Blattflächen um 180° gedreht werden, treten in Bezug auf den anatomischen Bau des Blattes zwei Fälle auf: entweder besitzt die spätere Oberseite vollständig die Beschaffenheit der morphologischen Oberseite sich nicht drehender Blätter, oder die spätere Oberseite behält noch einige Charaktere der normalen morphologischen Unterseite bei. Verf. untersuchte eine Reihe von Arten, welche den einen oder den anderen Typus zeigen, und zwar vom ersten Typus: Alstroemeria psittacina und Allium ursinum, vom zweiten: Allium ciliare, fallax, nutans, Eustrephus angustifolius und ferner eine grössere Zahl von Gramineen, welche ganz allgemein den zweiten Typus zu zeigen scheinen.

Wesentlich Neues ist in der Abhandlung nicht enthalten.

Benecke (Dresden).

Douliot, H., Note sur la structure des Crassulacées. (Bulletin de la Société botanique de France. 1886. p. 299—305. Avec 5 fig.)

Verf. untersuchte eine grössere Anzahl von Arten. „Au résumé, les Crassulacées sont normales dans la structure primaire de leur tige, aussi bien que dans la structure primaire de leurs racines. Il se produit dans la tige des formations secondaires donnant l'illusion d'une tige polystélique, quand les faisseaux foliaires concentriques s'accroissent, il peut aussi se produire dans une racine renflée des divisions de la couche génératrice en plusieurs arcs qui se forment ultérieurement pour donner l'illusion d'une racine polystélique, mais ces modifications ne sont que secondaires."

Benecke (Dresden).

Lecomte, H., Sur quelques points de l'anatomie de la tige et de la feuille des Casuarinées. (Bulletin de la Société botanique de France. 1886. p. 311—317.)

Verf. theilt die Resultate mit, welche sich aus den Untersuchungen früherer Autoren und seinen eigenen über die anatomische Structur des Casuarinen-Sprosses ergeben haben. Es stellte sich dabei heraus, dass einzelne anatomische Charaktere zur Unterscheidung der Arten benutzt werden können. „Dans tous les cas la section transversale d'un jeune entre-noeud fournit toujours d'utiles indications qu'il serait imprudent de négliger. Dans les Casuarinées tetragones ces indications sont presque toujours suffisantes pour arriver facilement à la distinction des espéces."

Verf. unterlässt es, einstweilen auf Grund seiner Untersuchungen, eine Classification der Casuarinen zu geben, weil er beabsichtigt, zuvor die Blüten und Früchte derselben einem eingehenden Studium zu unterwerfen. Benecke (Dresden).

Mer, E., De la formation du bois rouge dans le Sapin et l'Epicéa. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CIV. 1887.)

— —, De la formation du bois gras dans le Sapin et l'Epicéa. (l. c.)

Der Inhalt der ersten Abhandlung ist folgender: Im Holzkörper der Abietineen finden sich Theile, die sich durch eine orangegelbe Farbe und grosse Härte von dem übrigen weissen und weichen Holze differenziren. Dieses Holz wird von den Arbeitern „bois rouge" genannt. Die Tracheïden sind englumig, dickwandig und enthalten oft Anhäufungen von gelblichen Harzkörnern. Auch die Markstrahlzellen haben dicke Wände und enthalten Harzkörner oder Harztropfen. Das „bois rouge" bildet sich dort, wo ein Uebermaass von Nährstoffen vorhanden ist, gleichgiltig, ob an jener Stelle das Wachsthum sehr schwach oder sehr kräftig ist. Im ersten Falle sind die gebildeten Holzelemente so klein, dass die „réserve alimentaire" nicht ganz verbraucht wird und der Ueberschuss sich als Cellulose oder Lignin in den Zellwänden deponirt; im 2. Falle wird bei ungleichseitigem Zuwachs die eine Seite sehr schwach, die Gegenseite aber dafür so stark ernährt, dass sich hier die Zellen trotz bedeutender Volumzunahme stark verdicken. Verf. führt einzelne specielle Fälle an, in denen er bei der Tanne und Fichte die Bildung des „bois rouge" beobachtete; wenn sich z. B. ein kräftiger Zweig aufrichtet, um einen abgebrochenen Gipfel zu ersetzen, so erreicht er in einigen Jahren eine bedeutende Grösse und enthält reichlich rothes Holz, welches sich an der früheren Unterseite des Zweiges ausbildet. Auch bei Zweigen mit excentrischem Mark herrscht an der Unterseite der Holzringe das „bois rouge" vor.

In der zweiten Abhandlung wird das „bois gras" besprochen. Dasselbe entsteht aus dem „bois rouge", wobei drei Stadien seiner Bildung unterschieden werden können: Verdickung der Tracheïden, Erfüllung derselben mit Harz, Infiltration der Membranen mit Harz. Das „bois gras" wird unter denselben Bedingungen erzeugt, wie das „bois rouge", „lorsque le développement d'un tissu ne correspond plus à la quantité de nourriture qui lui arrive". Es ist bei der Fichte viel häufiger als bei der Tanne und findet sich besonders in den Zweigen und zwar in der Nähe ihrer Insertionsstelle. Verf. führt auch hier mehrere specielle Fälle an. Wenn sich z. B. Spalten im Inneren des Holzes bilden, so imprägniren sich die umgebenden Gewebe mit Harz, bekommen eine orangegelbe oder braune Farbe, und es bilden sich Inseln von „bois gras". Wenn die Bildungszone am terminalen Ende einen todten

Zweig einschliesst, so bildet sich um letzteren ein grosszelliges, mit Stärke und Harz erfülltes Gewebe — „bois gras“.

Burgerstein (Wien).

Scortechini, B., Descrizione di nuove Scitaminee trovate nella Penisola Malese. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. XVIII. Fasc. 4. p. 308—311. Tav. XI—XIII.)

Ein neues Genus und zwei neue Arten von Scitamineen werden beschrieben (lateinische Diagnose). Die neue Gattung Lowia (L. longiflora spec. unica) ist höchst eigenthümlich; sie gehört der Tribus Museae an, hat aber keinen Stamm, sondern grundständige Blätter und Blüten.

Amomum macrodons Scort. ist durch das Auftreten von petaloiden, ziemlich grossen Staminodien von den übrigen Arten der Gattung unterschieden.

Cyphostigma exsertum Scort. differirt von der einzigen bisher beschriebenen Art (C. pulchellum) besonders durch die weit aus dem Kelch hervortretende Corollar-Röhre. Habitus und Structurverhältnisse der drei neuen Pflanzen sind auf Taf. XI—XIII wiedergegeben.

Penzig (Genua).

Kronfeld, Moriz, Ueber die Verbreitung der Typha Shuttleworthii Koch et Sond. (Sep.-Abdr. aus Sitzungsberichte der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. XXXVII. 1887.) 8°. 4 pp.

Der Ursprungsort scheint das Quellgebiet der Aar, Rhône, des Rheins und Ticino zu sein. Die Pflanze ist in der Nordschweiz, in Süd-Baden, Südost-Bayern, Südost-Frankreich, Piemont und Parma sichergestellt. Dann erst wieder in der Bukowina, in Siebenbürgen, im Banat, in Ungarn, Bosnien, Kroatien und Süd-Steiermark. Wahrscheinlich ist ihr Vorkommen auch in anderen Provinzen der österreichisch-ungarischen Monarchie.

Freyn (Prag).

Ridley, H. N., Notes on the Orchids of tropical Africa. (Journal of Botany. XXIV. p. 291—296.)

Wenn man die Orchideen des tropischen Afrika mit denen anderer tropischer Länder vergleicht, so fällt die geringe Zahl der bis jetzt bekannten Arten auf. Nicht viel mehr als 30 Gattungen sind bekannt, von denen nur 5 endemisch sind. Namentlich finden sich wenig Epiphyten, was dem Mangel an Wald, besonders in den best erforschten Gebieten, zuzuschreiben ist. Die Grasflächen Centralafrikas andererseits sind Bränden so sehr ausgesetzt, dass nur solche Pflanzen da gedeihen, die diese überleben können. Das ganze tropische Afrika lässt sich in 3 Regionen theilen: 1. Guinea-Region (westliches Waldgebiet), 2. Central-Region und 3. Abyssinische Region. Die Guinea-Region enthält das Gros der epiphytischen Arten, ist aber noch wenig erforscht. Charakteristisch sind Bulbophyllum, Megaclinium, Angraecum, Manniella, Corymbis. Viele Gattungen sind hier mit

indischen nahe verwandt, indess nur durch wenig Arten repräsentirt, so Phius, Calanthe, Zeuxine, Cheirostylis, Pogonia (Sect. Nervilia) und Epipogon. Auch zeigen sich verwandtschaftliche Beziehungen zu Amerika, sogar 3 Arten sind mit diesem Erdtheil gemeinsam, nämlich Liparis elata, Oexoclades maculata und Cyrtopera Woodfordii, was bei dem geringen Alter der Familie auffallend ist. (Wohl sicher Verbreitung durch Meeresströmungen wie bei Palmen anzunehmen. Ref.!) Die abyssinische Region hat Epiphyten nur aus den Gattungen Polystachya und Angraecum; sie ist sehr reich an Ophrydeen (bes. Habenaria, Satyrium, Holothrix). Endemisch sind 2 Gattungen: Pteroglossaspis und Raeperocharis. Verwandtschaftliche Beziehungen zeigen sich besonders zum extratropischen Südafrika. Die Centralregion ist ganz arm an Epiphyten, aber reich an Arten, die den Verwüstungen durch Feuer trotzen, wie Arten von Eulophia, Lissochilus und Habenaria. Die Epidendreae und Neottieae fehlen fast ganz. An der Ostküste kommen einige Arten vor, die mit madagassischen nahe verwandt sind, so Arten von Angraecum, Acampe und Gussonea (Gussonea exilis, die bisher nur aus Madagaskar bekannt war, ist von W. E. Taylor zu Jomvu im Nyika-Land gefunden).

Es folgt eine Beschreibung von afrikanischen Orchideen aus dem Herbar des „British Museum“, doch nur bezüglich der neuen Arten vollständige Diagnosen. Die neuen Arten sind aus den Gattungen Eulophia (1), Lissochilus (1), Habenaria (6), Holothrix (1).

Höck (Friedeberg i. d. N.).

Kränzlin, F., Die auf der Expedition S. M. S. Gazelle von Dr. Naumann gesammelten Orchideen. (Engler's Botanische Jahrbücher für Systematik etc. Bd. VII. Heft 5. p. 435—443.)

Es werden 24 Species aufgeführt, von denen 7 nur der Gattung nach bestimmbar waren. An neuen Arten sind folgende aufgestellt:

Microstylis Segaarensis (Neu-Guinea, scheint der M. discolor nahe zu stehen); Dendrobium (Stachyobium ††† Lab. 3-lobum) Gazellae (Neu-Guinea, der Habitus erinnert an D. triadenium Lindl.); Bulbophyllum (Sarcopodium) Gerlandinianum (Neu-Guinea, gehört zu B. macranthum Lindl. und leopardinum Lindl.); Saccolabium Schleinitzianum (Neu-Guinea, dem S. calopterum Rchb. f. zunächst stehend); Tropidia Reichenbachiana (ins. Lucepara in mare Banda, verwandt mit Tr. septemnervis Rchb. f. = Ptychochilus sept. Schaner und Tr. effusa Rchb. f.

E. Roth (Berlin).

Severino, P., Su di una nuova stazione dell'Aceras anthropophora, suoi caratteri, e reazioni microchimiche delle cellule porporine del fiore. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. XVIII. Fasc. 4. p. 315—319.)

Verf. hat Aceras anthropophora bei Neapel wild wachsend gefunden, wo die Art vorher nicht bekannt war, und zwar in einer Varietät mit purpurn gefärbten Rändern der Blütenblätter. Er gibt eine weitläufige Beschreibung des Blütenbaues der Species und verschiedene Angaben über die anatomische Structur der Blütenhülle,

besonders über die Natur und die mikrochemischen Reactionen der darin befindlichen Farbstoffe. Wesentlich Neues oder Interessantes wird aber nicht mitgetheilt. Penzig (Genua).

Battandier, A., Sur quelques Orchidées d'Algérie. (Bulletin de la Société botanique de France. 1886. p. 297—299.)

Die Abhandlung gibt zunächst eine Mittheilung über ein neues Linodorum, von welchem bisher nur eine Form bekannt war. Name und Diagnose lautet:

L. Trabutianum spec. nov. — Habitu, caule tuberibusque omnino conforme L. abortivo Schwartz, sed floribus diversissimum. Sepala aequilonga, lateralia potentia, stricta, carinata; medium amplius, apice fornicato gynostemium tegens; calcar exiguum, 1 (raro 2) mm longum, antice productum, ostio edentulum; labellum lineare, apice spathulato subundulatum, erectopatulum, haud geniculatum, sepalis aequilongum; petala lateralia anguste linearia acuta, gynostemium teres, longum, staminodiis tribus, sibi adhaerentibus, sed apice petaloideo liberis, vestitum. Stamen, pollinia, fructus et semina ut in L. abortivo.

Floret junio in fruticetis Quercus Ballotae Desf. montis Zaccar prope Milianah.

Ferner enthält die Abhandlung kurze Bemerkungen zu Orchis Bornemanniae Achers. (= O. papilionacea × longicornu ?), O. Markusii Tineo und ferner zu Ophrys Atlantica Munby, deren Unterschiede von O. fusca, lutea und funerea übersichtlich zusammengestellt sind. Benecke (Dresden).

Feistmantel, Ottokar, The fossil Flora of some of the coalfields in Western Bengal. (Palaeontologia Indica. Ser. XII. [The fossil Flora of the Gondwána-System. Vol. IV. 2].) 4°. XXV und 72 pp. with 14 Plates. Calcutta 1886.

In dem vorliegenden zweiten Theile des vierten Bandes der Gondwána-Flora hat Ref. eine Reihe von interessanten fossilen Pflanzen beschrieben, welche er in den Jahren 1881 und 1882/83 in einzelnen Kohlenfeldern in Bengalen gesammelt hatte, und zwar in dem sog. Nord- und Südkáranpúra im Hazáribágh-District und in den Auranga-, Daltonganj- und Hutár-Kohlenbecken, im Lohárdagga-Districte.

Der tiefste Horizont, die Talchir-Schichten, der im ganzen nicht besonders reich an Fossilien ist, lieferte im südlichen Káranpúra-Kohlenbecken ausnahmsweise zahlreiche Exemplare. Auch wurde der nächst höhere Horizont, der Karharbári-Schichten (kohlenführend) in zwei der Kohlenbecken (Daltonganj und Hutár) constatirt. Ausserdem sind aus einigen anderen Schichtengruppen Pflanzenfossilien aufgesammelt worden.

Eingangs sind die geologisch-paläontologischen Verhältnisse der genannten Kohlenbecken nach den Beobachtungen des Ref. aufgezeichnet, zugleich mit Aufzählung der darin vorkommenden fossilen Reste nach den einzelnen Horizonten, worunter die Talchirgruppe, einschliesslich der Karharbárischichten, dann die Damuda-Abtheilung (Barákar-Eisensteinschiefer- und Raniganj-

gruppe), gewisse Uebergangsschichten und die Jabálpurgruppe aus dem Ober-Gondwána repräsentirt sind.

Eine allgemeine Uebersichtstabelle enthält die Aufzählung der fossilen Pflanzenreste in systematischer Ordnung mit der geologischen Verbreitung der betreffenden Arten.

Diese sind:

Equisetaceae: Schizoneura Gondwanensis Fstm., Trizygia speciosa Royle. Vertebraria Indica Royle.

Filices: Cyathea comp. Tchihatchefi Schmalh. — Macrotaeniopteris danaeoides Royle, M. Feddeni Feistm. — Glossopteris angustifolia Bgt., G. communis Fstm., G. communis var. stenoneura, G. Indica Schimp., G. Browniana Bgt., G. Damudica Fstm., G. retifera Fstm , G. conspicua Fstm., G. formosa Fstm., G. decipiens Fstm. — Gangamopteris cyclopteroides Fstm. und mehrere Varietäten, G. obliqua M'Coy., G. angustifolia M'Coy., G. comp. buriadica Fstm., G. major Fstm., G. anthrophyoides Fstm.

Cycadeaceae: Platypterygium Balli Fstm. — Nöggerathiopsis Hislopi Bunb. (Fstm.).

Coniferae: Voltzia (?). — Rhipidopsis gingkoides Schmalh. — Cyclopitys (?) dichotoma Fstm. — Samaropsis.

Ferner folgt die Eintheilung der Localitäten nach den geologischen Horizonten, dann die systematische Beschreibung der Pflanzenpetrefacte. Unter diesen erlaubt sich Ref. besonders hervorzuheben:

Das häufige Vorkommen von Schizoneura Gondwanensis an einzelnen Stellen in der Raniganj-Gruppe; die schönen Exemplare von Macrotaeniopteris Feddeni Feistm. aus der Barákar-Gruppe; ebenso die Cycadee Platypterygium (Anomozamites) Balli, die Coniferen Rhipidopsis gingkoides und Cyclopitys dichotoma — alle drei aus der Barákar-Gruppe.

Da das vorliegende Heft zugleich das Schlussheft seines vierbändigen Werkes über die Gondwána-Flora bildet, so hat Ref. einige allgemeine Capitel hinzugegeben; und zwar vorerst eine Uebersicht über die Gruppen und Fossilien der sog. Unteren Abtheilung des Gondwána-Systems im früheren Sinne; selbe umfasste folgende Gruppen:

Talchir-Karharbári-Barákar-Raniganj (mit Eisensteinschiefern) und Panchet.

Die Fossilien derselben sind vorzugsweise Pflanzen, worunter Schizoneura, Trizygia, Vertebraria, Glossopteris, Gangamopteris, Nöggerathiopsis etc. vorwalten. Von Thieren wurden einige Muschelkrebse: Estheria, Fragmente ganoider Fische, hauptsächlich aber Amphibien- und Reptilienreste und zwar: Brachyops, Gonioglyptus, Pachygonia, Glyptognathus, Archegosaurus, Dicynodon und Epicampodon, besonders in der Panchet- und Raniganj-Gruppe vorgefunden.

In der diesem Hefte beigegebenen Einleitung zum ganzen vierten Bande seiner Gondwána-Flora hat Ref. auch einige der seit seiner Abreise aus Indien (1883) veröffentlichten Abhandlungen, welche auf die Palaeontologie und das Alter der Kohlen (resp. Pflanzenschichten) in Indien, sowie anderen Theilen Asiens, in Australien und in Afrika Bezug hatten, kritisch besprochen und zum Schlusse eine Vergleichstabelle, die, seiner Ansicht nach,

unserer gegenwärtigen Kenntniss dieser Ablagerungen am besten entspricht, mitgetheilt.

Dabei schien es dem Ref. angezeigt, das Gondwána-System in Indien in drei Abtheilungen einzutheilen und zwar in: eine obere, mittlere und untere, die beiden letzteren der früheren unteren Abtheilung entsprechend.

Aus den Vergleichungen mit den neueren Aufschlüssen in Australien und Afrika hat Ref. mit Bezug auf die geologische Schichtenreihe in Europa folgende Ablagerungszeiten für das indische Gondwána-System abzuleiten gesucht, auch auf die inzwischen gemachten neueren Beobachtungen Rücksicht nehmend:

a) Unteres Gondwána = Carbon-Perm, und zwar:
Das Talchirconglomerat = dem Conglomerat von carbonischem Alter in der Salt-Range = dem Ekka-boulderbed = dem Conglomerat in den Bacchus-Marshschichten in Victoria = Obere und untere marine Schichten mit Conglomeraten, in N. S. Wales. Alle Conglomerate angeblich glacial.
Die Talchirschiefer und Karharbáribeds mit Pflanzen = den oberen Ekkaschichten in Afrika = den Bacchus-Marshsandsteinen in Victoria = den Newcastle-Kohlenschichten, N. S. Wales.

b) Mittleres Gondwána = den Karoo-Schichten in Afrika = den Hawkesbury-Wianamatta-Schichten, N. S. Wales; von triasischem Alter.

c) Oberes Gondwána = der Uitenhage-Formation in S. Afrika = obere mesozoische Schichten in Victoria und N. S. Wales, wohl jurassisch. Neueren Mittheilungen zufolge (besonders nach Angaben von Dunn) werden hierher auch die Stormbergbeds zu ziehen sein. Feistmantel (Prag).

Hanausek, T. F., Ueber die Strophanthus-Samen. (Pharmaceutische Post. 1887. No. 18. p. 285—287; No. 19. p. 301—303; No. 43. p. 689. Mit 6 Originalabbildungen.)

Die energische Actionsfähigkeit auf das Herz hat gegenwärtig die wissenschaftlichen Kreise auf die Strophanthus-Samen gelenkt und in zahlreichen Aufsätzen und Berichten werden dieselben und ihre Wirkungen beschrieben. Ref. stellt in seinem Artikel zunächst die wichtigsten Nachrichten über die Abstammung, Gewinnung und Verwendung der Strophanthus-Samen zusammen und bespricht auszüglich besonders die Arbeiten von Helbing in London, der drei verschiedene Samen, nämlich die von Stroph. hispidus, Str. Kombé und die „weissen“ Strophanthus-Samen beschreibt. Als besonders wichtige Resultate der Untersuchungen von Helbing sind die Reactionsverhältnisse der Inhaltskörper zu verzeichnen. „Die ätherische Lösung des fetten Oeles ist smaragdgrün, das Oel selbst dunkelgrün, etwas röthlich opalescirend. Das Strophanthin, ein fast farbloses Product, reagirte stark sauer, löste

sich im Wasser und Alkohol leicht. Concentrirte Schwefelsäure löste es mit dunkelgrüner Farbe, die in's dunkelrothe überging, mit concentrirter Schwefelsäure erhitzt, entstand eine dunkelrothbraune Farbe."

Der übrige Theil des Aufsatzes ist der histologischen und mikrochemischen Beschreibung der Samen von Strophanthus Kombé gewidmet. Die Frucht ist 3 dm lang, an der Oberfläche gelbbraun, mit 6—8 braunen verwaschenen Längsstreifen gezeichnet, an der Bauchnaht aufgesprungen. Der Same hat eine Länge von 15—20 mm und eine Breite von 4 mm; er trägt an der Spitze eine fast 9 cm lange Granne, deren oberstes Drittel von einem Haarschopfe (Pappus, Coma) mit seidenglänzenden, allseitig sprengwedelartig abstehenden, 6 cm langen Haaren gekrönt ist. Der Same ist gelblichweiss und von weichen anliegenden Haaren filzig. Er besitzt ein peripherisches schmales Endosperm und zwei Kotyledonen, die die Hauptmasse des Kernes ausmachen. Die Farbenreactionen sind in hohem Grade charakteristisch und zeigen Folgendes: Behandelt man einen Querschnitt mit Kalilauge, so erscheint (unter starker Lupe) die Samenhaut als goldgelbe Linse, das Eiweiss farblos, der Embryo grün- bis canariengelb. Behandelt man einen Querschnitt mit concentr. H_2SO_4, so erscheint die Samenhaut goldbraun, das Eiweiss zuerst span-, dann smaragdgrün, der Embryo anfänglich gelb, dann grünlich, broncefarbig, kupferfarbig und schliesslich almandin-, stellenweise blutroth. Daraus könnte man schliessen, dass das Eiweiss vornehmlich fettes Oel, der Embryo dieses und Strophanthin enthalte.

Der anatomische Bau ist ziemlich einfach. Die Pappushaare von Strophanthus sp. sind einzellig, auf der Innenseite mit flachen Verdickungsleisten versehen und zuerst von Wiesner und von v. Höhnel (als vegetabilische Seide vom Senegal) beschrieben worden. Die Basis der Haare ist stark verdickt und hat einen ähnlichen Bau wie die der Strychnos-Samen-Haare; sie ist aber nicht, wie Referent p. 287 angegeben, mit Längs-Verdickungsleisten, sondern mit einem horizontalen Verdickungsring (l. c. p. 689) versehen, was zuerst von Dr. Nevinny gefunden und beschrieben worden ist. Das Eiweiss- und Embryoparenchym enthält rundliche und eckige Körnchen, Tröpfchen, aber keine Stärke. Es scheint, dass die Körnchen in eine (flüssige?) Masse gebettet sind, welcher das Strophanthin angehört, weil man nicht selten Gelegenheit hat, zu sehen, dass die Körnchen nach Behandlung mit H_2SO_4 noch farblos sind, während ihre Umgebung schon die Farbreaction aufweist. Die Samenhaut besteht aus einem stark zusammengequetschten Parenchym und aus Spiroidenbündeln.

Im Handel erscheinen auch falsche Strophanthus-Samen, die dunkelbraun und unbehaart sind. T. F. Hanausek (Wien).

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

Jorissenne, G., Notice biographique sur Ch. J. Edouard Morren. (La Belgique Horticole. 1885. p. 327. Liège 1887.)

Bibliographie:

Just's botanischer Jahresbericht. Herausgegeben von **E. Koehne** und **Th. Geyler.** Jahrg. XIII. 1885. Abth. 1. I. Hälfte. 8⁰. 480 pp. Berlin (Bornträger) 1887. M. 15.—

Algen:

Lagerheim, G., Zur Entwicklungsgeschichte einiger Confervaceen. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft in Berlin. Bd. V. 1887. Heft 8. p. 409.)

Schütt, Franz, Ueber Sporenbildung mariner Peridinen. (l. c. p. 364. Mit Tafel.)

Pilze:

Bary, Anton de, Lectures on Bacteria. 2e improved edition. Authorised translation by **Henry E. F. Garnsey;** revised by **Isaac Bailey Balfour.** 8⁰. 196 pp. London (Frowde) 1887. 6 s.

Ellis, J. B. and **Kellerman, W. A.,** New species of Fungi from Kansas. (Journal of Mycology. III. 1887. p. 126.)

— — and **Everhart, B. M.,** New species of Fungi from various localities. (l. c. p. 127.)

Knobloch, Ad., Les infinement petits créés spontanément. (Repertoire universel de médecine dosimétrique. 1887. Livr. 8.)

Pim, Preliminary report on the Fungi of Glengariff and Killarney. (Proceedings of the R. Irish Academy of Science. Ser. II. Vol. IV.)

Gährung:

Griessmayer, Untersuchungen über Cellulosegährung. (Allgemeine Brauer- und Hopfen-Zeitung. 1887. No. 132. p. 1621—1622.)

Flechten:

Eckfeldt, John W. and **Calkins, W. W.,** The Lichen-Flora of Florida. Catalogue of species, with notes, and also notices of new species. (Journal of Mycology. III. 1887. No. 11. p. 121.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Diakonow, N. W., Organische Substanz als Nährsubstanz. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft in Berlin. Bd. V. 1887. Heft 8. p. 380.)

Frank, B., Ueber neue Mycorhiza-Formen. (l. c. p. 395. Mit Tafel.)

Hovelacque, Maurice, Sur la formation des coins libériens des Bignoniacées. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CV. 1887.)

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Publicationen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Terrasse No. 7.

Jordan, Karl Friedr., Beiträge zur physiologischen Organographie der Blumen. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft in Berlin. Bd. V. 1887. Heft 8. p. 327. Mit Tafel.)
Kerner von Marilaun, A., Pflanzenleben. Bd. I. Gestalt und Leben der Pflanze. 8⁰. X, 734 pp. mit Illustr. Leipzig (Bibliographisches Institut) 1887. Geb. M. 16.—
Kny, L., Ueber Krystallbildung beim Kalkoxalat. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft in Berlin. Bd. V. 1887. Heft 8. p. 387.)
Koch, Ludw., Ueber die directe Ausnutzung vegetabilischer Reste durch bestimmte chlorophyllhaltige Pflanzen. (l. c. p. 350.)
Kohl, F. G., Zur Diagnose der Aconitum-Blüte. (l. c. p. 345.)
Marloth, R., Zur Bedeutung der Salz abscheidenden Drüsen der Tamariscineen. (l. c. p. 319.)
Palladin, W., Bildung der organischen Säuren in den wachsenden Pflanzentheilen. (l. c. p. 325.)
Piutti, Nuove ricerche sulla asparagina. (Gazzetta chimica italiana. XVII. 1887. No. 3.)
Praël, Edmund, Vergleichende Untersuchung über Schutz- und Kernholz. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. V. 1887. p. 417.)
Rizza, Sur le camphre du Ledum palustre. (Journal de la Société physico-chimique russe. T. XIX. 1887. No. 5.)
Reiche, Karl, Beiträge zur Anatomie der Inflorescenzachsen. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschart in Berlin. Bd. V. 1887. Heft 8. p. 310.)
Wieler, A., Plasmolytische Versuche mit unverletzten phanerogamen Pflanzen. (l. c. p. 375.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Barrington and Vowell, Report on the flora of Ben-Bulben and the adjoining Mountain Range in Sligo and Leitrim. (Proceedings of the R. Irish Academy of Science. Ser. II. Vol. IV.)
Corry, On the heights atteined by plants on Ben Bulben. (l. c.)
Cosson, E., Compendium florae Atlanticae seu expositio methodica plantarum omnium in Algeria nec non in regno Tunetano et imperio Maroccano hucusque notarum, ou flore des États barbaresques, Algérie, Tunisie et Maroc. Vol. II. Supplément à la partie historique et Flore des Etats barbaresques. Renonculacées-Crucifères. 8⁰. CVIII, 367 pp. Paris (Masson) 1887.
— —, Id. liber. Introduction et supplément à la partie historique. Extrait du Vol. II. 8⁰. CIII pp. Paris (Masson) 1887.
Dosch, L. und **Scriba, J.**, Excursions-Flora der Blüten- und höheren Sporenpflanzen mit besonderer Berücksichtigung des Grossherzogthums Hessen und der angrenzenden Gebiete. 3. Aufl. Neu bearbeitet von **L. Dosch.** 8⁰. CVIII, 616 pp. mit 8 Tafeln. Giessen (E. Roth) 1887. M. 5.—, geb. M. 6.—
Hart, Chichester, Report on the flora of South-West Donegal. (Proceedings of the R. Irish Academy of Science. Ser. II. Vol. IV.)
Morren, E., Le Pitcairnia Roezli. Avec planche col. (La Belgique horticole. 1885. p. 285.) [Erschienen 1887.]
— —, Le Globba alba. Avec planche. (l. c. p. 286.)
— —, Le Cyrtochilum (Oncidium) leucochilum. (l. c. p. 287.)
Stewart, Report on the botany of the island of Rathlin, County of Antrim. (Proceedings of the R. Irish Academy of Science. Ser. II. Vol. IV.)
— —, Report on the botany of Lough Allen, and the Slieveanierin Mountains. (l. c.)

Paläontologie:

Joly, On the permanency of frost-marks, and a possible connexion therewith Oldhamia radiata und O. antiqua. (The Scientific Proceedings of the R. Dublin Society. New Ser. Vol. VI.)
— —, On a peculiarity in the nature of impressions of Oldhamia antiqua and O. radiata. (l. c.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Bertolini, A., Rimedî contro la peronospora. Roma 1887. L. 0,25.

Galippe, Note sur la présence des microorganismes dans les tissus végétaux. [2. note.] (Comptes rendus de la Société de biologie. 1887. No. 32. p. 557—560.)
Kallbrunner, H., Ein Wort über das Auftreten der Reblaus im nördlichen Theile Niederösterreichs. (Allgemeine Wein-Zeitung. 1887. No. 200. p. 255.)
Kühn, J., Eine Krankheit des Kümmels. (Deutsche landwirthschaftliche Presse. 1887. No. 87. p. 580—581.)
Laborier, L., Traitement antiphylloxérique. (Moniteur vinicole. 1887. No. 82. p. 326.)
Morren, Edouard, De l'influence de l'acide sulfureux sur la végétation. Recherches de pathologie végétale. (La Belgique Horticole. 1885. p. 288.) [Erschien. 1887.]
Prillieux, Le black-rot. 2. rapport. (Vigne française. 1887. No. 19. p. 295—300.)
Schröer, R., Die Bekämpfung der Reblaus im Deutschen Reiche. (Allgemeine Wein-Zeitung. 1887. No. 200. p. 254.)
Traitement du mildiou et du black-rot. (Vigne française. 1887. No. 19. p. 289—291.)
Wipf, H., Die Weinrebe mit Bezug auf deren Behandlung zur Abwehr des falschen Mehlthaues. Wülflingen (J. Bertschinger-Hug.) 1887.

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Brieger, L., Zur Kenntniss der Stoffwechselproducte des Cholerabacillus. (Berliner klinische Wochenschrift. 1887. No. 44. p. 817—820.)
Bollinger, O., Ueber primäre Actinomycose des Gehirns beim Menschen. (Münchener medicinische Wochenschrift. 1887. No. 41. p. 789—792.)
Bonome, A., Ueber die Aetiologie des Tetanus. (Fortschritte der Medicin. 1887. No. 21. p. 670—696.)
Chevalier, Uva ursi et arbutine. (Revue homoeopathique belge. 1887. No. 3.)
Escherich, Th., Die desinficirenden Behandlungsmethoden der Magen-Darmkrankheiten des Säuglingsalters. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. II. 1887. p. 664—672.) [Schluss.]
Giacosa e **Monari,** Sopra due nuovi alcaloidi estratti dalla corteccia di Xanthoxylon senegalense, Artar-root. (Giornale della r. Accademia di medicina di Torino. Vol. L. 1887. Fasc. 5.)
Goldschmidt, F., Ein Beitrag zur Aetiologie der Meningitis cerebrospinalis. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. II. 1887. p. 649—654.)
Laborde, J. V. et **Houdé, A.,** Le Colchique et le colchicine (histoire naturelle, chimie et pharmacologie, physiologie, toxicologie, thérapeutique). 8⁰. VIII, 135 pp. Paris (Steinheil) 1887. 5 fr.
Massalongo, R., Etiologia e patogenesi delle bronco-pneumoniti acute. — Ricerche bacteriologiche. (Gazz. d. ospit. 1887. No. 86. p. 683—687.)
Playter, E., The tubercle bacillus and tissue-resistance. (British Medical Journal. No. 1400. 1887. p. 968.)
Rabl, J., Zur Aetiologie der Scrophulose. (Jahrbuch für Kinderheilkunde. Bd. XXVII. 1887. Heft 1/2. p. 8—24.)
Versammlung (60.) Deutscher Naturforscher und Aerzte in Wiesbaden vom 18.—24. September 1887. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. II. 1887. p. 673.)
  Meinert, Untersuchungen über den Einfluss der Lufttemperatur auf die Kindersterblichkeit an Durchfallskrankheiten. (l. c. p. 675.)
  Tuczek, Ueber die nervösen Störungen bei der Pellagra. (l. c. p. 676.)

Technische und Handelsbotanik:

Klotz, A., Essence de Réséda. (Revue de l'horticulture belge et étrangère. T. XIII. 1887. No. 8.)

Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Lebeuf, V. F., Culture des champignons de couches et de bois et de la truffe, ou moyens de les multiplier, reproduire, accommoder, conserver etc. 8⁰. 104 pp. avec fig. Paris (Roret) 1887.

Instrumente, Präparationsmethoden etc. etc.

Budenberg, W., Apparat zur Desinfection mittelst strömenden Wasserdampfes. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. II. 1887. p. 673.)

Fischl, R., a) Ein neues Verfahren zur Herstellung mikroskopischer Präparate aus Reagenzglasculturen. b) Die Anfertigung von wirksamen mit Mikroorganismen imprägnirten Fäden. (Fortschritte der Medicin. 1887. No. 20. p. 663—666.)

Naegeli, Karl and **Schwendener, S.,** The Microscope in theory and practice. 8°. 392 pp. with illustr. London (Sonnenschein) 1887. 21 s.

Zimmermann, A., Eine einfache Methode zur Sichtbarmachung des Torus der Hoftüpfel. (Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie. Bd. IV. 1887. p. 216—217.)

[Ref. empfiehlt zur Sichtbarmachung der Schliessmembran der Hoftüpfel Färbung mit Hämatoxylin (angewandt in Böhmer'scher Lösung) und Aufhellung in Nelkenöl und Canadabalsam. Bei schwacher Tinction erscheint dann allein der Torus intensiv gefärbt, während die übrigen Membranen noch ganz farblos sind. Diese Methode ermächtigt, den Torus auch an relativ dicken Schnitten und bei schwacher Vergrösserung sichtbar zu machen.] Zimmermann (Leipzig).

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

III. ordentliche Sitzung

Montag den 17. Januar 1887.

Herr Professor Dr. **Weber** sprach

über die Vertheilung der Aschenbestandtheile im Baumkörper.

(Schluss.)

Von den auf diese Weise erhaltenen Aschenproben wurden die der gleichen Wachsthumszone zugehörigen für die untere Stammhälfte und für die obere besonders zusammengefasst und analysirt, so dass jede Analyse einem Hohlcylinder von halber Stammhöhe und von 30 Jahrringbreiten entspricht. Hierbei zeigte sich nun, dass der procentische Kaligehalt vom Splint aus gegen den Kern stark zunimmt (nämlich von 22—43 %), während die Phosphorsäure, Schwefelsäure und Magnesia umgekehrt ein constantes Fallen in der gleichen Richtung hin erkennen lassen (Magnesia von 29—11 %, Phosphorsäure von 8—2 %). Hiernach findet also im Stammholz durchaus keine Proportionalität zwischen Kali- und Phosphorsäure-Zunahme resp. -Abnahme statt wie in den Blattorganen, vielmehr verlaufen die Curven der graphischen Darstellung in gerade entgegengesetztem Sinne. Der Kalkgehalt zeigte zwar Schwankungen, jedoch nicht erhebliche

und befolgt im allgemeinen eine schwach sinkende Tendenz von der Peripherie zum Kerne. Gänzlich verschieden von jener des Holzkörpers ist die chemische Zusammensetzung der Rindenasche; hier herrscht der Kalk weitaus vor (82%), während Kali, Magnesia und Phosphorsäure in minimalem Procentverhältniss (4—1 %) darin vertreten sind. Ferner ist für die äusserste Rindenschichte der Buche eine Verkieselung der Epithelzellen charakteristisch, wie Dr. Wicke in der Botanischen Zeitung 1862, S. 76 schon gezeigt hat. Auf Grund der nach Abrechnung von Kohlensäure und Sand erhaltenen Reinaschenprocente wurden dann die Mengen der in 1000 Gewichtstheilen Trockensubstanz der einzelnen Wachsthumszonen enthaltenen Mineralstoffe berechnet, in Diagrammen dargestellt und so die räumliche Vertheilung der einzelnen Stoffe im Baum gezeigt. Hier zeigte sich besonders deutlich, wie das Kali von aussen nach innen im Holzkörper zunimmt, ferner wie in der gleichen Zone vom Boden bis zur Krone eine staffelweise Mehrung stattfindet bis im Kern der obersten Stammscheibe das Maximum erreicht wird, welches sogar den absoluten Kaligehalt der Rinde übertrifft. Umgekehrt liegen die Maximalgehalte der Phosphorsäure im äusersten Splinte, während im Kerne der untersten Stammscheibe ihr Minimum sich befindet. Der absolute Gehalt der Rinde an diesen beiden Stoffen ist zwar wegen des hohen Aschenprocentes derselben trotz der relativ niedrigen Kali- und Phosphorsäureprocente ziemlich erheblich, wird aber doch von einzelnen Holzpartien übertroffen. Das Reisigholz und die Wurzeln sind noch nicht völlig analysirt.

Auf Grund einer Holzmassenertragstafel des Herrn Professor Dr. Hartig wurde dann eine Berechnung der Aschenmenge, die in einem Hektar Buchenbestand verschiedenen Alters enthalten ist, in Form einer graphischen Darstellung gezeigt, woraus die grosse Bedeutung dieser Wanderung der Phosphorsäure für die Herabminderung der Ansprüche an den Boden hervorgeht.

Herr Privatdocent Dr. **Peter** machte sodann eine Mittheilung

über Veilchenbastarde

unter Vorlage einer Anzahl getrockneter Exemplare.

Zum Schlusse sprach Herr Privatdocent Dr. **Dingler**

über eine von den Carolinen stammende Coelococcus-Frucht,

welche er der Versammlung vorlegte. (Mit Tafel.)

Im Jahrgange 1861 der Zeitschrift „Bonplandia“ p. 253 gab Berthold Seemann, welcher im Auftrage der englischen Regierung 1860 die Vegetation der Viti-Inseln erforscht hatte, eine Aufzählung der von ihm dort gesammelten Pflanzenarten, mit vorläufiger Benennung der neuen Formen. Darunter findet sich eine von Wendland, dem bekannten Palmenkenner, benannte Palme, Coelococcus Vitiensis, welche zugleich den Vertreter einer neuen

Gattung bildete. Im folgenden Jahrgange derselben Zeitschrift gab Wendland in einem Aufsatze, betitelt „Beiträge zur Palmenflora der Südseeinseln“ eine Diagnose der neuen Gattung und Art. Die zu den „Schuppennüssern“ (Lepidocaryneae) gehörige Gattung Coelococcus Wendland unterscheidet sich danach von der sehr nahe verwandten Gattung Sagus Rumph durch sehr grosse Früchte, ein ähnlich gestaltetes, grosses, zusammengedrückt-kugeliges Eiweiss mit grosser, rundlicher bis über die Mitte reichender Höhlung und einem annähernd senkrecht gerichteten Embryo.

Coelococcus Vitiensis ist, nach der Schilderung Seemann's, wie alle Lepidocaryneen der alten Welt (incl. Australiens) eine Fiederpalme mit 12—15 m hohem und etwa 0,4 m dicken Stamm, dessen ganze Oberfläche mit kleinen, 0,01—0,03 m langen, in die Höhe gerichteten Wurzeln bekleidet ist, und zahlreichen ca. 5 m langen, aufrecht abstehenden, dunkelgrünen Wedeln. Der Stamm kann, wie die echten Sagus-Arten, Sago liefern.

In seiner 1865 erschienenen Flora Vitiensis gibt sodann Seemann eine Abbildung von Blüten und Frucht, sowie des Wedels der Palme, lässt aber die Gattung Coelococcus wieder fallen und nennt die Pflanze Sagus Vitiensis. Seitdem verlautete nichts mehr von weiteren hierher gehörigen Formen, bis im Jahre 1878 Wendland in der „Botanischen Zeitung“ No. 8 in einem kleinen Aufsatze „Beiträge zur Kenntniss der Palmen“ Nachricht von einem Palmensamen gab, welcher in neuerer Zeit wegen seiner ausserordentlichen Härte, ähnlich wie Phytelephas, als vegetabilisches Elfenbein in der Knopfmanufactur verwendet wird. Diese Samen kommen in grösserer Menge von den Freundschaftsinseln nach Hamburg und zwar unter dem Namen „Tahitinüsse“. Wendland erkannte sie als eine neue, seinem Coelococcus Vitiensis nächstverwandte Art und benannte sie, indem er wie Seemann seine frühere Gattung Coelococcus wiederum fallen liess, Sagus amicarum. Die Hülle der Frucht blieb Wendland unbekannt.

Im Laufe dieses Winters nun erhielt ich durch die Güte des kais. deutschen Marinestabsarztes Dr. Schneider, welcher die für unsere colonialen Erwerbungen in der Südsee so wichtigen Fahrten der Corvette „Albatross“ mitmachte, eine solche Tahitinuss und ausserdem eine ganze zugehörige Frucht, welche der genannte Herr, nach mündlicher Mittheilung, von den Carolinen mitgebracht hatte. Der reife Same unterscheidet sich von Exemplaren von Sagus amicarum Wendland, welche ich vergleichen konnte, unter anderen einem von Wendland selbst hierhergesandten Exemplare, so gut wie gar nicht. Letzteres, sowie einzelne andere mir zur Verfügung stehende Stücke sind nur etwas grösser, jedoch scheint die Mehrzahl der von den Freundschaftsinseln in den Handel kommenden Tahitinüsse eher die Grösse der von den Carolinen stammenden zu besitzen. Die Härte und Verarbeitbarkeit ist dabei ganz die gleiche, wie sich beim Zerschneiden herausstellte.

In der Beschreibung der Art von den Viti-Inseln gibt Wendland nichts über die ausserordentliche Härte des Sameneiweisses

an, ausserdem sind die Dimensionen des beschriebenen Samens so gering, namentlich auch im Verhältniss zu der Frucht, dass man beinahe annehmen muss, jene Samen seien noch nicht ganz ausgebildet gewesen. Nach Seemann's Abbildung entspricht die Gestalt des freilich um die Hälfte kleineren Samens ziemlich derjenigen der Tahitinüsse, nur erscheint die Mündung der Höhlung im Eiweisse enger und es fehlt an der Stelle der Samenoberfläche, wo der Embryo eingebettet ist, die flache Grube.

Wie dem nun sei, Wendland fand Grund genug, die Tahitinüsse einer eigenen neuen Art zuzuschreiben. Wenn aber die beiden Arten der nicht sehr entfernt gelegenen Gruppen der Freundschafts- und Viti - Inseln wirklich specifisch verschieden sind, so ist es mindestens ebenso wahrscheinlich, dass auch die Carolinen, welche sehr viel ferner und zwar in entgegengesetzter Richtung wie die Freundschaftsinseln von den Vitiinseln liegen, eine eigene Art besitzen. Für wirklich specifische Sonderung der letzteren von jener der Viti-Inseln (die Frucht der Tahitinüsse ist meines Wissens bis jetzt nicht beschrieben worden) spricht nun der Unterschied der beiderseitigen Fruchthüllen. Während die von Sagus Vitiensis nach Wendland niedergedrückt-eiförmig ist, ist die von den Carolinen niedergedrückt-kugelig und nicht strohgelb, sondern braun.

Obschon ich es durchaus nicht für unmöglich halte, dass sämmtliche 3 Formen einer einzigen Art angehören, die sich möglicherweise über den ganzen weiten Bogen der Carolinen, Marshall-, Gilberts- und Ellice-Gruppe bis zu den Viti- und Freundschafts-Inseln erstreckt, so möchte ich die neue doch zum Unterschiede von den bereits bekannten einstweilen besonders bezeichnen und schlage daher vor, sie Coelococcus Carolinensis zu nennen. Beifolgende Tafel gibt ein Bild der ungewöhnlich schönen Frucht und zwar Fig. 1 von der Seite und Fig. 2 von oben gesehen. Die nach rückwärts gerichteten in 25 Längsreihen (Orthostichen) stehenden Schuppen sind mattglänzend braun mit weisslich grauem Rande, welcher öfter vom Mittelfeld durch eine mehr oder weniger undeutliche schwärzlichbraune Linie getrennt wird. Jeder Längsreihe von Schuppen entspricht eine mediane Längsfurche und zwischen den 25 Furchen erheben sich 25 stumpfe Rippen. Das mir vorliegende Exemplar hat auf 0,073 m Querdurchmesser 0,065 m Höhe, es müssen aber auch etwas grössere vorkommen, wie schon die Dimensionen des gleichzeitig erhaltenen reifen Samens, welcher 0,063 m auf 0,047 m zeigt, beweisen. Innerhalb des harten schuppigen Epicarp befand sich, lose darin liegend, ein 0,035 auf 0,05 m dicker, jedenfalls unreif gewesener Same, an dem, mittelst des mächtigen Samenstrangs untrennbar verbunden, ein ansehnliches Stück innerer verhärteter Fruchthülle, wohl Reste des ursprünglichen Endocarps hing, welches von der sehr verdickten Anheftungsstelle des Funiculus aus sich allmählich verdünnte und als dünner krustiger Ueberzug einen grossen Theil des Samens dicht überzog. Leider war gerade dieser äussere Theil des Samens, ebenso wie der Embryo, in halbvermodertem,

morsch zerreiblichem Zustande und für mikroskopische Untersuchung ungeeignet. Der mediane Längsdurchschnitt (Fig. 3) zeigte die sehr weit offene Höhlung des mächtigen Eiweisses von dem dicken, braunen, erhärteten Samenstrang erfüllt, welcher durch Vertrocknen vielfach zerrissen war und zahlreiche hellere Gefässbündel erkennen liess. In der Abbildung ist der Embryo aus seiner Höhle an der Spitze des Samens herausgenommen.

Ein im ganzen ähnliches Bild gibt der Mediandurchschnitt des reifen Samens, welcher ebenfalls in natürlicher Grösse (Fig. 4) wiedergegeben ist. Hier ist in der geöffneten Embryohöhle der auf einer Seite angetrocknete Embryo sichtbar. Der Rest des enorm verdickten Samenstranges lässt auch hier einige durch Vertrocknung entstandene kleinere Lücken und zahlreiche hellere Stellen, durchschnittene Gefässbündelzüge, erkennen. Die mattglänzend schwarze Samenhülle, die ganz wie an den anderen bekannten Tahitinüssen sehr dünn und hart und mit dem Eiweiss dicht verbunden ist, war stellenweise mit einer mehr oder weniger dicken Schicht einer braunen abschabbaren Masse bedeckt. Diese besteht aus kaum mehr erkennbaren, zusammengedrückten, gebräunten Zellen, den Resten der inneren Fruchthülle. Den durch Aufweichen zu seiner ursprünglichen Gestalt gelangten Embryo zeigt in natürlicher Grösse Fig. 5, und einen sechsfach vergrösserten medianen Längsdurchschnitt desselben Fig. 6. Würzelchen und und Plumula sind von dem mächtigen Scutellum rings eingeschlossen, in welches Gefässstränge ausmünden, welche sich im Scutellum mannichfach verzweigen. Die Lage der Plumula deutet am unverletzten Embryo ein eingedrückter Punkt an, der in Fig. 5 sichtbar ist. In Fig. 6 ist diese Stelle nicht sichtbar, der Schnitt ging daran vorbei.

Was die Frage, ob Coelococcus oder ob Sagus der geeignete Gattungsname für diese charakteristischen Palmen sei, anlangt, so halte ich dafür, dass die Gattung Coelococcus Wendland wiederherzustellen ist, indem die so sehr auffallende Abweichung des abnorm grossen Sameneiweisses, das gleichzeitig eine ganz ungewöhnliche Härte besitzt, hinreichenden Grund zur scharfen Trennung von Sagus und Coelococcus bietet. Bentham und Hooker erwähnen in den Genera plantarum nicht einmal die ganz verschiedene Gestalt des Eiweisses innerhalb ihrer alles vereinigenden Gattung Metroxylon. Drude dagegen machte in seiner sehr verdienstvollen Palmenbearbeitung in der vor kurzem erschienenen 1. Lieferung von Engler und Prantl's „Natürlichen Pflanzenfamilien“ (Leipzig [Engelmann] 1887) aus Coelococcus mit Recht wenigstens eine Untergattung der Gattung Sagus, welcher er die Untergattung Eusagus gegenüberstellte.

Die Fruchthülle von Coelococcus scheint in vorgerückterem Entwicklungszustande bis jetzt nicht nach Europa gelangt zu sein. Sie verdiente schon wegen ihrer auffallenden Schönheit Beachtung und ist bei ihrer ansehnlichen Grösse wohl die schönste Palmenfrucht. Sie wäre vielleicht sogar wie manche andere Lepidocarynee

(z. B. Rhaphia taedigera in Ostafrika, vielleicht auch R. vinifera in Kamerun) zu industrieller Verwerthung geeignet, speciell im Kunstgewerbe zu so manchen kleinen Artikeln.

Botaniker-Congresse etc.

---

60. Versammlung

Deutscher Naturforscher und Aerzte in Wiesbaden

vom 18.—24. September 1887.

Dr. **Hueppe** (Wiesbaden):

Ueber Beziehungen der Fäulniss zu den Infectionskrankheiten.

(Fortsetzung.)

Ueber diesen Untersuchungen, welche in erster Linie den erkrankten Organismus ins Auge gefasst hatten, waren aber die Beziehungen zur Fäulniss ausserhalb etwas in den Hintergrund getreten. Die Aetiologie, jetzt durch die Bemühungen der Hygiene ein Lieblingsgegenstand medicinischer Forschung, wurde lange Zeit von der allgemeinen Pathologie recht stiefmütterlich behandelt. So konnte es kommen, dass ganz allmählich bei vielen Aerzten die im vorigen Jahrhundert in der Entstehung begriffenen Anschauungen zu einer extremen Fassung führten und die Malignität, welche zunächst als ein Theil der Fäulniss aufgefasst worden war, mehr und mehr in Gegensatz zu derselben gebracht wurde. Nicht nur das alte Dogma, dass die Lebenskraft der Fäulniss im Körper entgegenwirke, wurde voll aufrecht erhalten, sondern dahin erweitert, dass die Fäulniss ausserhalb die Krankheitsursachen vernichte.

Hiergegen trat aber mit grösster Entschiedenheit Henle auf, indem er auf Grund der Untersuchungen von Schwann und Cagniard Latour die Fäulniss von dem Leben von Infusorien und auf Grund der Beobachtungen von Bassi und Audouin auch die Infectionskrankheiten vom Leben von Mikroorganismen abhängig hinstellte und so für beiderlei Vorgänge, die Zersetzungen ausserhalb und innerhalb des Körpers, einen principiell einheitlichen Standpunkt gewann, den bekanntlich die weitere Forschung als richtig erwiesen hat. Nach Henle tritt die belebte „inficirende Materie“ der Infectionskrankheiten als Miasma auf, wenn diese Mikroorganismen nicht oder doch nicht im Körper, sondern ausserhalb Samen — wir würden Keime, Sporen, Dauerformen sagen — erzeugen, als Contagium aber, wenn dies innerhalb des erkrankten Körpers geschieht. Die echten Contagien sind deshalb nur scheinbar ursächlich abhängig von der Aussenwelt, insofern ihre im Innern des Körpers gebildeten Samen sich auserhalb einige Zeit lebensfähig halten können. Die Keime der Miasmen werden dagegen ausserhalb gerade so gebildet wie die Fäulnisskeime. Aber wenn trotzdem „nicht jede Fäulniss Ursache von Krankheiten wird,

. . . . so muss man erwägen, dass es von besonderen Verhältnissen abhängt, welche Art von Infusorien und Pflanzen sich entwickelt und dass nicht jede Art derselben der Gesundheit gleich feindselig sein kann".

Nach dieser einheitlichen biologischen Auffassung ist der causale Zusammenhang nicht nur allgemein im Princip durch die Auffassung von der parasitären Natur der Infectionskrankheiten gewahrt, sondern oft auch im speciellen vorhanden, insofern die in der Fäulniss vorhandenen Organismen zum Theil nur einfache harmlose Fäulniss bewirken, zum Theil aber durch Abtödtung und Zersetzung lebender Organismen auch zur Krankheitsursache werden können. Der lebende Organismus ist dieser Art Fäulniss nicht durch eine besondere Lebenskraft hinderlich, sondern dadurch, dass die lebenden Gewebe im gesunden Zustande dem Eindringen sich widersetzen. Wenn aber dieser Widerstand überwunden ist, so wird durch das Gewebe der Fäulniss eine besondere Form und Richtung angewiesen, welche aber im Princip dieselbe sein muss, wie die Fäulniss ausserhalb. Dass auch dies richtig ist, haben die Untersuchungen über den Chemismus der Bakterien von Nencki, Gautier, Selmi und vor allem von Brieger für uns sichergestellt.

(Fortsetzung folgt.)

Inhalt:

Verlag von Theodor Fischer in Cassel. — Druck von Friedr. Scheel in Cassel.

Band XXXII. No. 12. Jahrgang VIII.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm in Cassel und Dr. W. J. Behrens in Göttingen.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien und des Botanischen Vereins in Lund.

No. 51. | Abonnement für den Jahrgang [52 Nrn.] mit 28 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1887.

Referate.

Piccone, A., Ulteriori osservazioni intorno agli animali ficofagi ed alla disseminazione delle alghe. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. XIX. Fasc. 1. p. 1—29.) Firenze 1887.

Fortsetzung der interessanten Studien*), welche Verf. über die Dissemination und Verbreitung der Meeresalgen angestellt hat. Er hat diesmal eine grössere Anzahl von Fischen auf den Inhalt ihres Verdauungs-Canales hin untersucht und gibt in vorliegender Arbeit die Resultate seiner Beobachtungen. Von den 23 in Betracht gezogenen Fischarten wurde nur eine, nämlich Box Salpa, als ausschliesslich herbivor befunden; in den anderen Arten (obgleich von den Ichthyologen und Fischern als herbivor betrachtet) wurden theils pflanzliche Reste mit thierischer Substanz gemengt, oder auch nur thierische Ueberreste aufgefunden. Auch ein Gasteropode, eine Art von Aplysia, enthielt im Magen zahlreiche Algenfragmente. Im allgemeinen waren die Algenreste noch ziemlich gut erhalten, selbst noch im Rectum, also kurz vor der Emission; einige Arten waren steril, andere zahlreiche aber mit gut erhaltenen Früchten

*) Siehe Botan. Centralblatt. Bd. XVI. p. 289; Bd. XXIII. p. 173.

und Sporen (leider wurden keine Keimversuche angestellt! Ref.), so dass es höchst wahrscheinlich ist, dass die herbivoren Meeresbewohner eine nicht zu unterschätzende Bedeutung für die Dissemination der Meeresalgen haben. In 53 Individuen von Box Salpa wurden zwei Arten von Zostereen (Zostera nana und Posidonia Caulini) und nicht weniger als 50 Species von Algen aufgefunden, von welchen 21 mit Fructificationen. Die Wichtigkeit jener Fisch-Species für die Verbreitung der Algen ist durch ihre ausserordentliche Häufigkeit (sie lebt in ungeheueren Heerden oder Schwärmen gesellig) und weite Verbreitung besonders hervorzuheben.

Penzig (Genua).

Weber van Bosse, Mevr. A., Bijdrage tot de Algenflora van Nederland. (Nederlandsch kruidkundig Archief. 1886. Deel 4. Stuk 4. p. 363—368.) [Holländisch.]

Als neu für die Flora der Niederlande werden folgende Algen angegeben, welche theils in Fluss-, theils in Seewasser gefunden wurden:

Fam. Chroococcaceae: Dermocarpa prasina (Reinsch) Born., auf Elachista fucicola. Fam. Palmellaceae: Dactylococcus infusionum Naeg., Gloeocystis Gigas Lagerh. Fam. Protococcaceae: Chlorochytrium Lemnae Cohn, in den Intercellularräumen von Lemna trisulca, Coelastrum sphaericum Naeg. Fam. Volvocaceae: Pandorina Morum Bory. Fam. Converfaceae: Entocladia Wittrockii Wille. Fam. Vaucheriaceae: Vaucheria synandra Woronin, V. de Baryana Woronin. Fam. Ralfsiaceae: Ralfsia verrucosa (Aresch.) J. Ag. (mit einkammerigen Sporangien). Fam. Ectocarpaceae: Myrionema orbiculare J. Ag. (mit ein- und vielkammerigen Sporangien), Cladostephus spongiosus (Light) Ag. (mit vielkammerigen Sporangien). Fam. Wrangeliaceae: Chantransia secundata (Lyngb.) Thur. Fam. Corallinaceae: Melobesia Lejolisii Ros.

Ausserdem wurde Porphyra laciniata an verschiedenen Stellen in den drei von Le Jolis beschriebenen Formen: f. linearis, f. vulgaris und f. laciniata gefunden.

An Melobesia Lejolisii wurden die bis jetzt noch unbekannten Spermogonien beobachtet. Diese werden hier in verschiedenen Entwicklungsstadien beschrieben, und ein reifes Spermogonium im Längsschnitt abgebildet.

Janse (Leiden).

Gallik, Oszvald, Az édesvízi Diatomaceákról (Bacillariák) általában, azon fajok felsorolásával, melyeket vidékünkön találtam. [Ueber die Süsswasser-Diatomeen im allgemeinen, mit Aufzählung jener Arten, welche Verf. in seiner Umgebung gefunden hat.] (Programm des benedict. kathol. Gymnasiums zu Pápá vom Jahre 1885/86.) 8°. 66 pp. Pápá 1886.

Nach allgemeinen Betrachtungen (p. 1—52), wobei auch die einzelnen Gattungen näher beschrieben sind, zählt Verf. aus der Umgebung von Pápá in West-Ungarn, Bakonybél, Tapoltzafö, Keszthely etc. auf:

Melosira 1 Art, Orthosira 2, Cyclotella 2, Tabellaria 1, Meridion 2, Fragilaria 1, Diatoma 2, Denticula 4, Synedra 11, Staurosira 5, Nitschia 16, Triblionella 2, Surirella 10, Cymatopleura 2, Campylodiscus 1, Himatidium 2, Epithemia 8, Amphora 7, Cymbella 6, Cocconema 5, Encyonema 4, Cocconeis

4, Achnanthes 3, Achnanthidium 2, Gomphonema 10, Gomphonella 1, Sphenella 3, Rhoicosphenia 2, Frustulia 2, Stauroneis 9, Navicula 28, Neidium 4, Anomoeoneis 1, Pleurosigma 3, Pinnularia 12, Mastogloia 1 und Amphipleura 1.

Die Arbeit liefert jedenfalls hierdurch einen beträchtlichen Beitrag zur Algenflora der genannten Gegend.

v. Borbás (Budapest).

Lecomte, H., Note sur le Mycorhiza. (Bulletin de la Société botanique de France. 1887. p. 38—39.)

Verf. fand Frank's Mycorhiza in den Vogesen auf Buche, Kastanie, Eiche, Wallnuss und Hasel. Einzelne unbestimmbare Sporen beobachtete er auf der Pilzwurzel der Buche; auf Corylus Avellana will er sogar Conidien und Perithecien festgestellt haben. Die Sporen der zwei vorgelegenen Perithecien erinnerten an Perisporium. „Malheuresement il ne m'a pas été possible de voir si ces spores avaient été formées dans une asque“ — heisst es bezüglich des für die Diagnose so wichtigen Punktes. Die Conidien standen auf farblosen Trägern. Sie bestanden aus je zwei an Grösse verschiedenen Zellen. Lecomte ist geneigt, nach seinen, wie er selbst erklärt, unvollständigen Untersuchungen, anzunehmen, dass der Pilz der Mycorhiza am ehesten zu den Perisporiaceen gehöre und Woronin gegenüber als ein „organisme parfaitement distinct et autonome“ anzusehen sei. — Alle Würzelchen junger Haseln, die Verf. untersuchte, waren mit der Mycorhiza bekleidet und zeigten eine korallenartige Verzweigung. Die Pflanzen selbst befanden sich sehr wohl, und Verf. erkennt hierin einen deutlichen Beweis der „Symbiose“. Kronfeld (Wien).

Berlese, A. N. e Toni, G. B. de, Intorno al genere Sphaerella Ces. et De Not. ed all'omonimo di Sommerfelt. (Atti del R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. Ser. VI. Tome V.) 8°. 8 pp. Venezia 1887.

Der Name Sphaerella war 1849 von E. Fries in seinen „Summa Vegetabilium Scandinaviae“ (p. 395) für eine Untergattung von Sphaeria vorgeschlagen worden. De Notaris und Cesati erhoben diese Gruppe zum Rang einer selbständigen Gattung, die mit einigen Modificationen von allen Mykologen acceptirt und zuletzt von Saccardo, wie folgt, definirt wurde:

Sphaerella Ces. et De Not. p. p.: Perithecia tenui-membranacea, sublenticularia, velata vel erumpentia; sporidia minuta, versus medium 1-septata, hyalina, raro luteola.

Die Pilzgattung Sphaerella, so umschränkt, begreift 322 Species. Die Legitimität des Gattungsnamens ist jedoch neuerdings (Johanson, Svampar från Island, p. 163) angefochten worden, und zwar aus dem Grunde, weil schon seit 1824 Sommerfelt den Namen Sphaerella für eine Algengattung mit 2 Arten vorgeschlagen hatte.

Die zwei ursprünglichen Arten gingen freilich, als zu anderen Gattungen gehörig, bald ein; doch wurde der Sommerfelt'sche Name 1883 für eine neue Art, von Lagerheim, wieder hervor-

gezogen. Dies bestimmte Johanson, für die 322 Pilzarten, welche die Mykologen unter dem Namen Sphaerella kennen, eine neue Gattungsbezeichnung, Mycosphaerella, vorzuschlagen.

Streng genommen ist dies Vorgehen wohl richtig; doch da einerseits die 1824 aufgestellte Algengattung eingegangen war, andererseits der Name Sphaerella für so zahlreiche Pilzarten „gang und gäbe" geworden ist, stimmen die Verff. dafür, denselben auch fernerhin unverändert unter den Pyrenomyceten zu lassen.

Penzig (Genua).

Karsten, P. A., Symbolae ad mycologiam Fennicam. Pars XVIII—XXI. (Meddeleland. af Societas pro Fauna et Flora Fennica. 14de haftet. p. 78—110. Helsingfors 1887.)

Folgende neue Arten werden beschrieben:

Pars XVIII. Clitocybe puellula Karst., Lentinus domesticus Karst. in Revue mycol. n. 33, p. 9., L. (Hemicybe) tomentellus Karst., Bjerkandera serpula Karst., B. squalens Karst. (Trametes squalens Karst. in G. Winter, Fung. eur. et extraeur. exs. n. 3528), B. melina Karst., B. ciliatula Karst., B. mollusca Karst. in Revue mycol. n. 33, p. 9., Fomes Thelephoroides Karst. l. c., p. 9, Fomes tenuis Karst. in Fung. Gall. exs. Cent. XL, Physisporus inconstans Karst. in Rev. mycol. n. 33, p. 10, Ph. aurantiacus (Rostk. t. 58) var. Saloisensis Karst. in Rev. mycol., n. 33, p. 10, Ph. lenis Karst. in G. Winter, Fung. eur. et extraeurop. exs. n. 3527, Ph. luteoalbus Karst. in Revue mycol, n. 33, p. 10, Poria ferrugineofusca Karst., P. canescens Karst. in Revue mycol. n. 33, p. 10, Coniophora crocea Karst. l. c., p. 10, Dacrymyces confluens Karst. in G. Winter Fung. eur. etc. n. 3522, D. ? incarnatus Karst., Perichaena phaeosperma Karst. in Revue mycol.

Pars XIX. Pleurotus semiinfundibuliformis Karst., Pl. petaloides (Bull.) Fr. var. glabratus Karst., Roesleria ? onygenoides Karst., Physalospora ? caricicola Karst., Sphaerella Saxifragae Karst., Phacidium infestans Karst. in Hedwigia 1886, Phoma pinastrella Sacc., *Ph. eguttulata, Rhabdospora pinea Karst. *Rh. curva Karst., Leptothyrium Pyrolae Karst., Cylindrotrichum repens Bon., *C. ferruginascens Karst., Hormiscium scriptum Karst., H. crustaceum Karst., Trichosporium tortuosum Karst., Dicoccum microscopicum Karst., Dematium dimorphum Karst., D. hispidulum (Pers.) Fr., *D. brunneum Karst., Closterosporium sarcopodioides, *Cl. arundinaceum Karst., Clavularia mycogena Karst., Stysanus Stemonites (Pers.) Cord. var. fimetarius Karst.

Pars XX. Vermicularia Dematium (Pers.) Fr. var. Fennica Karst., Leptothyrium pinastri Karst., Oidium erysiphoides Fr., *O. Spiraeae Karst., Sporotrichella (nov. gen.) rosea Karst., Hormiscium orbiculatum Karst., H. curvatum (Peck.) Sacc. var. betulinum Karst., Closterosporium punctiforme (Cord.) Sacc. var. Fennicum Karst., Leptonema exile Karst., L. Hormiscium Sacc. var. padinum Karst., Sporodesmium moriforme Peck., *Sp. corticolum Karst., Acrothecium nitidum Karst., Coniothecium alneum Karst., Macrosporium ignobile Karst., Trichostroma fuscum Karst., Diaphanium serpens Karst., Trichotheca (nov. gen.) alba Karst.

Pars. XXI. Entyloma Salicis Karst., Septoria curva Karst., S. papillata Karst., S. veronicola Karst., Coniothyrium lichenicolum Karst., Sirothecium (nov. gen.) saepiarium Karst., Oncosporella (nov. gen.) punctiformis Karst., Staganopsis Peltigerae Karst., Excipulina graminum Karst., Trichosporium substrictum Karst., Dactylium dendroides (Bull.) Fr., *D. lichenicolum Karst., Coniothecium Ribi Karst., Chalara cylindrica Karst., Dendrodochium gelatinosum Karst., Chromosporium strobilinum Karst., Ramularia Cardui Karst. (ad interim), Coniosporium Cereälis Karst., Fusarium roseum Link var. Rhei Karst.

Brotherus (Helsingfors).

Bottini, Antonio, Ricerche briologiche nell'isola d'Elba. Con una nota sul Fissidens serrulatus Brid. Tesi di laurea in scienze naturali. (Estr. dagli Atti della Società Toscana di Scienze Naturali residente in Pisa. Vol. VIII. Fasc. 1.) 8°. 46 pp. Pisa (tipografia T. Nistri e Co.) 1886. 3 frcs. 50 cts.

Im ersten Abschnitt, Ricerche briologiche, gibt Verf., nach einer kurzen Schilderung der Geographie, der Geologie und des Klimas der Insel Elba, eine systematische Aufzählung der bis jetzt dort beobachteten Laubmoose, 105 Species. Als die seltenste Erscheinung ist das in Europa nur noch in Portugal angetroffene Raphidostegium Welwitschii Schpr. hervorzuheben. Von mehr oder weniger seltenen oder interessanten Arten seien erwähnt:

Archidium alternifolium, Fissidens taxifolius var. Bonvaleti Schpr. & Par. (diese Varietät war seither nur aus Algier bekannt!), F. serrulatus, Ceratodon Corsicus, Barbula canescens, Coscinodon cribrosus, Funaria convexa, Webera Tozeri, Bryum Donnianum, Homalia Lusitanica, Camptothecium aureum, Brachythecium albicans var. alpinum De Not., Rhynchostegium curvisetum.

Der zweite Abschnitt, il Fissidens serrulatus Brid., le sue forme e la sua diffusione, beschreibt die verschiedenen Formen des Fissidens serrulatus, mit genauer Angabe der Localitäten, wo sie gefunden worden sind. Verf. sucht den verschiedenen Ursachen nachzuspüren, von welchen die geographische Verbreitung dieses Mooses abhängt; er theilt sie ein in gegenwärtige und vergangene Ursachen. Erstere werden wieder in äussere und innere getheilt, letztere in primäre, welche sich unserer Schätzung entziehen und in geologische Ursachen. Das Studium der letzteren ist ein schwieriges und Verf. hat das Verdienst, der Erste zu sein, welcher diese Ursachen auf die geographische Verbreitung des Fissidens serrulatus anzuwenden den Versuch gemacht hat.

Geheeb (Geisa).

Bokorny, Th., Neue Untersuchungen über den Vorgang der Silberabscheidung durch actives Albumin. (Pringsheim's Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XVIII. 1887. p. 194—217.)

Die vorliegende Mittheilung bildet eine Ergänzung zu den bereits früher von Löw und vom Verf. über die Silberabscheidung des activen Albumins veröffentlichten Arbeiten.

Zunächst hat Verf. den Verlauf der Reaction in der Ammoniakhaltigen Silberlösung genauer verfolgt und gefunden, dass die betreffenden Zellen in dieser Lösung schon nach kurzer Zeit und, bevor noch eine merkliche Silberabscheidung stattgefunden hat, absterben. Es findet in diesem Falle also die Silberreduction stets erst an den getödteten Zellen statt; es trat dieselbe sogar auch dann ein, wenn die Zellen nach der Tödtung zunächst stundenlang in Brunnenwasser verweilten und erst dann wieder in die Silberlösung gebracht wurden. Ebenso erfolgte die Reaction übrigens auch nach einer Tödtung der betreffenden Zellen mit $1^0/_0$iger Ammoniaklösung allein, sowie auch, wie vom Verf. schon früher nachgewiesen wurde, nach der Behandlung mit verschiedenen

Alkaloiden, z. B. Strychnin. Verf. erklärt dies durch die Annahme, dass sich das Ammoniak den reducirenden Atomgruppen des Albumins anlagern und dadurch deren Verschiebung verhindern soll.

Sodann hat Verf. die Wirkung der einzelnen in den angewandten Reagentien enthaltenen Verbindungen untersucht. Nach diesen Untersuchungen tödtet das Silbernitrat die Zellen zwar ziemlich schnell, bewirkt aber allein angewandt in der in Frage kommenden Verdünnung niemals eine schwarze Fällung.

Das Ammoniak bewirkt bei mässiger Verdünnung im Plasmakörper und bei Spirogyra maxima auch im Zellsaft eine Ausscheidung von Körnchen, die ein starkes Silberabscheidungsvermögen besitzen. Diese Körnchenbildung unterbleibt jedoch vollständig in getödteten Zellen und ebenso in concentrirter Ammoniaklösung.

Aehnlich wie Ammoniak verhalten sich auch verschiedene Ammonsalze, Amminbasen und Alkaloide. Ferner bewirken ebenfalls Aetzkali und Aetznatron unter Umständen Körnchenbildung.

Verf. hält diese Körnchen für „dichte Aggregate von Eiweissstoffen“, die durch eine Art von Polymerisation aus dem activen Albumin hervorgehen sollen; übrigens gelang es ihm nicht, Eiweissreactionen mit denselben zu erhalten, er beobachtete nur, dass sie in wässeriger Fuchsinlösung sich lebhaft roth-violett färbten.

Schliesslich gibt Verf. noch einige anatomische Details über die Silberabscheidung. Von diesen ist namentlich von Interesse, dass auch die nach der Methode von H. de Vries isolirte Vacuolenwand der Körnchenbildung in Ammoniak und der Silberabscheidung fähig sein soll. Ausserdem beobachtete Verf. die Silberabscheidung bei Spirogyra auch in den Chloroplasten, im Zellkern und in den den letzteren mit dem wandständigen Theile des Plasmakörpers verbindenden Plasmasträngen. Zimmermann (Leipzig).

Lundström, Axel N., Pflanzenbiologische Studien. II. Die Anpassungen der Pflanzen an Thiere. Mit 4 Tafeln. (Sep.-Abdr. aus Nova Acta Reg. Soc. Sc. Upsala. Ser. III.) 4°. 88 pp. Upsala 1887.*)

I. Von Domatien. Unter „Domatien“ versteht der Verf. „alle besonderen Bildungen an einem Pflanzentheile oder Umwandlungen eines solchen, welche für andere Organismen bestimmt sind, die als mutualistische Symbionten einen wesentlichen Theil ihrer Entwicklung daselbst durchmachen“. Die in der vorliegenden Schrift abgehandelten Domatien sind „Acarodomatien“ (Milbenwohnungen). Um das Referat nicht über Gebühr zu verlängern, werden wir die diesbezüglichen Verhältnisse nur bei der ersten vom Verf. beschriebenen Pflanze, Tilia Europaea, im Auszuge mittheilen.

---

*) Ein Vortrag über diesen Gegenstand wurde vom Verf. bereits in der botan. Section der Naturvetensk. studentsällskapet in Upsala am 2. Febr. 1886 gehalten (vergl. Botan. Centralblatt. Bd. XXVI. p. 90). — Ueber den 1. Theil (Anpassung der Pflanzen an Regen und Thau) vergl. Ref. im Botan. Centralblatt. Bd. XVIII. p. 362.

Bekanntlich kommen bei vielen Arten der Gattung Tilia in den Nervenwinkeln (besonders der stärkeren Nerven) der Blattunterseite charakteristische, kleine Haarschöpfe vor. Dieselben füllen nicht die ganze, von den hervorspringenden Nerven gebildete Ecke aus, sondern sitzen seitlich an der oberen Kante des Nervs. Dadurch wird in der Ecke unter den Haaren ein kleiner, fast dreikantiger Raum gebildet, dessen Dach die Blattunterseite ist, dessen Boden die Haare, und dessen Wände die Nervenseiten bilden. Dieser Raum, der eine kleine, gegen die Blattspitze hin orientirte Oeffnung besitzt, bildet das Domatium, dessen anatomischen Bau der Verf. näher beschreibt und abbildet. Von besonderem Interesse ist der Bau der hervorspringenden Nerven an jenen Stellen, wo sie die Wände des Domatiums bilden. Unter anderen ist hier eine „metamorphosirte Epidermis" entwickelt, deren Zellen eng an einander gedrängt sind und sehr zarte Wände mit einer dünnen, gefalteten Cuticula haben. Die Domatien werden von verschiedenen Milben (zumeist von Tydeus foliorum Schrank und Gamasus vepallidus Kock) bewohnt. — Wenn im Vorsommer die Lindenbäume sich belauben und die Blätter etwa 2 cm lang geworden sind, verlassen die Milben ihre Winterwohnsitze und begeben sich auf die Blätter, um hier die Domatien als Sommerwohnungen zu beziehen. Diese sind noch klein und arm an Haaren; diejenigen aber, welche von den Milben in Besitz genommen und mit Eiern beschenkt werden, werden bald grösser und reicher an Haaren. Bei Tage und während der Häutungen sitzen die Milben in den Domatien, sie deponiren daselbst ausser den Eiern und Häuten auch ihre Excremente; zur Nachtzeit gehen sie hinaus auf die Blattspreite, laufen hier nach Nahrung suchend herum, und wenn sie ihren kleinen Magen befriedigt haben, suchen sie wieder die Domatien auf, welche den Thierchen also buchstäblich als Wohnung dienen und die sie in keiner Weise beschädigen. Zur Zeit des Laubfalles biegen sich die Haare der Domatien nach oben und hinten und die Milben beeilen sich, ihr Sommerlogis zu verlassen.

Es werden nun vom Verf. solche von Milben bewohnte Domatien noch für eine Reihe anderer Pflanzen beschrieben und abgebildet. Die verschiedenen Formen, in denen die Domatien bei diesen Holzgewächsen auftreten, lassen sich auf folgende Typen zurückführen: 1. Haarschöpfe in den Nervenwinkeln (Tilia Europaea L., Alnus glutinosa Gaertn., Acer platanoides L., Ulmus montana Wittr., Corylus Avellana L., Strychnos Gardneri A. Dec.). — 2. Zurückbiegungen oder Einfaltungen der Blattspreite, Blattzähne, Blattränder u. dgl. (Quercus Robur L., Ceanothus Africanus L., Ilex sp., Schinus sp.). — 3. Grübchen, a) ohne Haarbildungen (Coffea Arabica L., Coprosma Baueriana Endl.), b) mit Haarbildungen am Rande (Psychotria daphnoides Cunningh., Rudgea lanceolata, Rhamnus Alaternus L., Rhamnus glandulosa Ait., Coprosma Billardieri, Faramea sp.), c) mit Haarbildungen am Grunde (Anacardium occidentale L.) — 4. Täschchen (Düten) (Elaeocarpus oblongus Wall., E. dendatus Vahl., Lonicera Xylosteum L., L.

alpigena L., Psychotria sp.). — 5. Beutel (Eugenia australis Wendl.). — Indess sind diese Typen durch Zwischenformen verbunden.

Weiter folgt ein Verzeichniss der dem Verf. bekannt gewordenen domatienführenden Pflanzen familienweise geordnet. (Die eingeklammerten Ziffern geben die Zahl der Gattungen, beziehungsweise Arten an):

Compositen (1, 2), Rubiaceen (33, 85), Caprifoliaceen (1, 2), Bignoniaceen (9, 16), Asclepiadeen (1, 1), Apocyneen (8, 11), Loganiaceen (3, 5), Sapotaceen (1, 1), Oleaceen (5, 19), Myrtaceen (1, 1), Ribesiaceen (1, 3), Rhamnaceen (3, 6), Aquifoliaceen (2, 4), Aceraceen (1, 1), Anacardiaceen (2, 4), Bixaceen (2, 3), Magnoliaceen (1, 1), Tiliaceen (9, 28), Lauraceen 7, 16), Ulmaceen (1, 1), Cupuliferen (3, 21), Hamamelidaceen (1, 2), Platanaceen (1, 1), Juglandaceen (3, 6). Summa 100 Genera mit 240 Arten.

Man erkennt aus dieser Zusammenstellung, dass manche Familien eine gewisse Prädisposition zur Bildung von Acarodomatien besitzen. Dagegen mangeln dieselben bei allen Monokotylen und Gymnospermen, bei einigen Dikotylen (Artocarpeen, Dilleniaceen, Menispermaceen, Salicineen u. a.) und bei den krautigen Gewächsen.

Was die biologische Bedeutung der Acarodomatien betrifft, so ist folgendes zu bemerken. Dieselben sind nicht pathologische Bildungen (Acarocecidien), denn die normalen, von Milben bewohnten Domatien, obwohl für schädliche Einwirkungen durch Insecten sehr empfindlich, zeigen keinerlei Deformationen, sondern ein natürliches Aussehen, normales Chlorophyll etc.; ferner entwickeln (wie directe Culturen gelehrt haben) die aus milbenfreien Sprossen oder Samen erzogenen Pflanzen bei vollkommenem Ausschluss einer Milbeneinwanderung Blätter mit normalen, milbenfreien Domatien. Die Domatien sind auch nicht Einrichtungen zum Insectenfange.

Es beteht vielmehr eine mehrfache Wechselbeziehung zwischen den domatienführenden Pflanzen und den domatienbewohnenden Milben: a) die Milben verzehren mit ihren Mandibeln eine Menge kleiner Organismen, welche den Pflanzen durch die Luftströmungen zugetragen werden und an der Blattoberfläche haften bleiben; dahin gehören, wie die mikroskopische Beobachtung lehrte, Sporen und Mycelien parasitischer Pilze, Bakterien, Pollenzellen etc.; — b) sie verzehren möglicherweise Substanzen, welche als werthlose Endproducte des Stoffwechels von der Pflanze ausgeschieden werden; — c) sie nützen den Pflanzen durch die stickstoffhaltigen Substanzen, welche die in den Domatien abgelagerten Excremente enthalten. Letztere sind anfangs schwarz, werden aber später farblos und lösen sich nach und nach ganz auf, so dass auch solche Domatien, die durch längere Zeit von vielen Milben bewohnt sind, nicht mit Excrementen erfüllt sind. Die Zellen des Domatiums, welche sich unter den sich verflüssigenden Excrementen befinden, haben auch eine andere Farbe als die Nachbarzellen; — d) sie nützen wahrscheinlich den Pflanzen durch die ausgeathmete Kohlensäure. Es tragen somit die Milben zum Schutze, zur Reinigung und Ernährung der Blätter bei, während die letzteren den Milben wieder Wohnung bieten und (indirect) Nahrung verschaffen.

Am Schlusse dieses Theiles stellt Verf. die symbiotischen Bildungen bei den Pflanzen in folgendes Schema zusammen:

I. Cecidien (antagonistische Symbiose).
  A. Zoocecidien.
  B. Phytocecidien [a) Mycocecidien, b) Phycocecidien].
II. Domatien (mutualistische Symbiose).
  A. Zoodomatien [Myrmecodomatien, Acarodomatien etc.].
  B. Phytodomatien [a) Mycodomatien, b) Phycodomatien].

II. Theil. Ueber verkleidete Früchte und einige myrmekophile Pflanzen. Dieser Theil enthält 4 Mittheilungen.

Die 1. beschäftigt sich mit der bei Calendula und Dimorphotheca vorkommenden Heterocarpie nebst Untersuchungen darüber, in welchem Zusammenhange polymorphe Fruchtformen mit der Art ihrer Verbreitung stehen. Da sich der Inhalt mit dem im Botan. Centralblatt Bd. XXV. p. 319 abgedruckten Originalbericht deckt, so kann auf letzteren verwiesen werden.

2. Viele Melampyrum-Arten tragen an den Laub- und Hochblättern punktähnliche dunkelfarbige Nectarien, die von Ameisen aufgesucht werden. Verf. machte nun bei Melampyrum pratense, bei welcher Pflanze die Honigabsonderung nahe den Früchten stattfindet und bis zur Fruchtreife fortgesetzt wird, die interessante Beobachtung, dass die Samen von den Ameisen aus den offenen Früchten hervorgeholt, in die Nester herabgetragen und in diesen bei Gefahr gleichzeitig mit den Larven und Puppen in Sicherheit gebracht werden. Die Melampyrum-Samen sind in Grösse, Gestalt, Farbe und Gewicht den Cocons der betreffenden Ameisen frappant ähnlich. Die Mimikry geht so weit, dass sich an diesen Samen bei der Chalaza eine sackförmige, dunkle Bildung gleich dem Excrementensacke an dem Hinterleibe des Cocons (Verf. schreibt „Kokongs") vorfindet. Sie ist zur Zeit der Fruchtreife völlig entwickelt, verschwindet aber sobald der Samen in die Erde gekommen ist zugleich mit der der Coconhülle sehr ähnlichen Samenschale. Die Samen werden dann von den Ameisen nicht weiter beachtet und können keimen.

3. Populus tremula hat zweierlei Blätter: a) solche mit kurzen, beinahe stielrunden Stielen, welche an der Uebergangsstelle in die Spreite, oder auch an der Basis der letzteren nectarabsondernde Drüsen tragen und b) solche mit etwa doppelt so langen abgeplatteten Stielen. Die ersteren werden von Ameisen bewohnt, und durch diese vor den Angriffen schädlicher Insecten geschützt; sie sind somit entomophil (myrmekophil). Die langgestielten Blätter schützen sich dadurch, dass sie in Folge ihrer beständigen Bewegung den Insecten keinen geeigneten Zufluchts- und Aufenthaltsort darbieten, sie sind anemophil.

4. Arten der Gattung Vicia (V. sepium, sativa, angustifolia, hirta, lutea) haben an der unteren Seite der Nebenblätter punktförmige intensiv gefärbte Nectarien, welche wohl den von unten aufkriechenden, nicht aber den von oben anfliegenden Insecten sichtbar sind. Nach Beobachtungen an Vicia angustifolia theilt

Verf. die Ansicht von Delpino, dass durch den Nectar Ameisen herangelockt werden, welche die Pflanze vor Insectenfeinden schützen. Bei V. Cracca fehlen die Stipularnectarien; die Pflanze wird von Blattläusen bewohnt, welche, wenn sie nicht in zu grosser Menge vorkommen, keinen wahrnehmbaren Schaden verursachen. Die Blattläuse locken aber auch Ameisen an und repräsentiren dadurch gleichsam ambulante Nectarien. Burgerstein (Wien).

Masters, M. T., Paper on the root-structure and mode of growth of Primulaceae in relation to cultivation. (Paper read at the Primula-Conference of the Royal Horticultural Society. London 1887.) 21 pp. 19 figg.

Unter dem Begriff der Wurzel können vom biologischen Standpunkte aus die unterirdischen Organe der Pflanze bezeichnet werden, welche anatomisch zum Theil, als Rhizome, in die Kategorie der Stammorgane fallen. Demnach sind die Leistungen der „Wurzeln" verschiedene, denn während sie bei einjährigen Gewächsen nur zur Befestigung der Pflanze und zur Nahrungsaufnahme dienen, werden in mehrjährigen Pflanzen in ihnen auch Reservestoffe aufgespeichert und sie functioniren nicht bloss als die über den Winter ausdauernden, sondern häufig auch als vegetative Vermehrungsorgane. Die Keimlinge der mehrjährigen Gewächse verhalten sich wie die einjährigen. Wie diesen Leistungen die Wurzeln in verschiedener Weise genügen, welche Wachsthumsformen bei einzelnen Species dabei auftreten, zeigt Verf. an der Familie der Primulaceen und ein Blick auf die in den Text gedruckten Holzschnitte lässt erkennen, wie ungleich das Verhalten der verschiedenen Arten ist, wenn auch nur ein Theil der hier auftretenden Modificationen dargestellt wird.

Nach einer kurzen Einleitung betrachtet Verf. zunächst die mechanischen Einrichtungen (die Befestigung der Pflanze durch die Wurzel) und zwar erst bei einjährigen, dann bei mehrjährigen Arten, und bespricht darauf die Ueberwinterung (storage and vert). Er macht auf die verschiedenen Formen des Wurzelstockes aufmerksam, auf dessen allmähliches Absterben von hinten her und Weiterwachsen an der Spitze (ein natürlicher Umpflanzungsprocess), auf den Schutz, den die Reste der abgefallenen Blätter dem Wurzelstock liefern, und erwähnt zuletzt die Knollen (Cyclamen) und sog. Winterknospen, welch letztere (z. B. bei P. involucrata) an Stelle eines ausdauernden Rhizoms die Ueberwinterung besorgen. Da diese Verhältnisse alle wesentlich nur in ihrer Bedeutung für die Zucht der Primulaceen betrachtet werden und in morphologischer oder physiologischer Hinsicht gerade nichts Neues gebracht wird, so glauben wir uns mit diesen kurzen Angaben begnügen zu können.

Möbius (Heidelberg).

Pammel, L. H., On the structure of the testa of several leguminous seeds. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. February 1886.) 8 pp. With 2 Plates.

Verf. untersuchte den Bau der Samenschalen von Phaseolus vulgaris, Gymnocladus Canadensis Lam. (Kentucky Coffee Bean), Physostigma venenosum Balf. (Calabarbohne) und von Mucuna urens.

Die Samenschale von Gymnocladus Canadensis lässt im Querschnitt sechs scharf unterscheidbare Schichten erkennen: 1. Die Pallisaden-Schichte. 2. Die Schichte der Säulen- oder Trägerzellen (layer of I-shaped cells).*) 3. Die Sklerenchymschichte. 4. Die Pigmentzellreihe. 5. Das Gefässbündel-führende Parenchym. 6. Das Sternparenchym. Nach brieflicher Mittheilung des Verf.'s an den Ref. ist das letztere bestimmt das Endosperm, wie die Entwicklungsgeschichte zweifellos nachweist. In der Pallisadenschichte findet Verf. eine breite Lichtlinie, ferner das Licht stark brechende Punkte unter der Lichtlinie und in der Längsmitte der Pallisadenzellen eine schmale Lichtlinie. Am stärksten ist die Sklerenchymschicht entwickelt. Das Endosperm (Sternzellenschicht) ist in der äusseren und inneren Schicht verschiedenartig gebaut. Die äussere enthält wenige und schmale Intercellularräume, während die der inneren Partie gross und zahlreich sind.

Die weite Lichtlinie beginnt unter der Cuticula und ist in ihrer oberen Abtheilung lichter als in der unteren.

An der Samenhaut der Calabarbohne unterscheidet Verf. die bekannten vier typischen Schichten, scheint aber die genauere und eingehende Schilderung von A. Vogl (Commentar etc. I. p. 200) nicht zu kennen. An Mucuna urens, deren Samenhaut sehr hohe Pallisaden besitzt, ist das Fehlen eigentlicher Träger-Zellen auffallend, an ihrer Stelle findet sich eine Reihe tangential gestreckter, etwas verdickter, aneinanderschliessender Zellen vor, die Verf. als homolog mit den I-förmigen Trägerzellen (I-shaped support-cells) in Gymnocladus und mit den Krystallzellen in Phaseolus bezeichnet. Unter ihnen liegt das Schwammparenchym. Die Lichtlinie konnte überall constatirt werden.

T. F. Hanausek (Wien).

Kronfeld, M., Ueber die Beziehungen der Nebenblätter zu ihrem Hauptblatte. Ein Beitrag zu Goebel's „Correlation des Wachsthums". (Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. Bd. XXXVII. 1887. p. 69—80. Tafel II.)

Nach einer Einleitung, welche Allgemeines über die Entwicklung von Haupt- und Nebenblatt und deren, an teratologischen Objecten sowie durch Goebel's Versuche mit Vicia Faba erwiesene Correlation enthält, beschreibt Verf. seine eigenen Experimente, bei denen er an einer Anzahl von Pflanzen die Blattspreite in einem möglichst jungen Zustand exstirpirte, um zu sehen, ob sich die Stipulen entsprechend grösser entwickelten. Bei folgenden Pflanzen war aber das Resultat ein negatives: Chrysanthemum Indicum, Polygonum

*) Verf. nennt diese Zellen I-Zellen; das ist somit der 6. Name, der ihnen beigelegt wird. Ref.

Hydropiper, Robinia Pseudacacia, Rosa semperflorens, Rubus fruticosus und R. Idaeus, Salix purpurea, Sida Napaea, Trifolium filiforme, Urtica urens; bei Pirus Malus (Zwergsorte) zeigte sich nur in einem Falle das rechts vom Blattstiel eingefügte Nebenblatt nach Exstirpation des Hauptblattes vergrössert und zwar um das Doppelte. Bei Pisum sativum vergrösserten sich an den Versuchspflanzen, denen alle Blattspreiten, noch bevor sie äusserlich sichtbar wurden, genommen waren, die Stipulen mit einzelnen Ausnahmen durchschnittlich um 50—100 $^0/_0$. Dabei erwuchsen zwei wesentlich verschiedene Pflanzenformen: α) eine hohe (60—80 cm) mit verlängerten Internodien, zarten Stipulen und normalen Blüten, β) eine niedrige (ca. 10 cm) mit gestauchten Internodien, derben, am Rande wenig gekerbten Stipulen und winzigen pelorischen Blüten. Diese bestanden aus einem 5zähligen, verwachsenen Perigon*), 9 freien, sonst normalen Staubgefässen und 2—4 spindelförmigen Zellkörpern, die als Carpelle zu deuten sein sollen. Die Versuchspflanzen von Pisum sativum, denen zum Vergleich die Stipulen abgeschnitten und die Spreiten gelassen worden waren, gelangten schneller zur Entwicklung und Blütenbildung als die normalen Pflanzen, worin auch eine Correlation des Wachsthums gefunden werden kann.

„Somit haben nur solche Species die Correlation des Wachsthums von Hauptblatt und Stipel offenbart, die am ausgebildeten Laubblatte mächtige Nebenblätter haben. Hingegen konnte bei Arten mit im Verhältniss zur Spreite unansehnlichen Stipulen jene Correlation nicht wahrgenommen werden.“ Ob sie auch bei diesen zum Ausdruck kommen würde, wenn das Hauptblatt in einem noch jüngeren Stadium, bevor noch der Blattstiel sichtbar wird, exstirpirt wird, wie dies Verf. behauptet, wird schwer zu entscheiden sein.

Möbius (Heidelberg).

Müller, Fritz, Nebenspreiten an Blättern einer Begonia. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Jahrg. V. 1887. p. 44—47. Mit einem Holzschnitt.)

Verf. beobachtete kleine Nebenspreiten an einer stattlichen, bis über mannshohen, Begonie mit reichen weissblumigen Blütenständen und unterwärts meist rothen, selten grünen Blättern, deren Namen ihm unbekannt ist. „Die Nebenspreite entspringt von der Oberseite des Blattes, fast immer an dessen Grunde, da wo die Blattnerven strahlig auseinanderlaufen, und steht nahezu senkrecht auf der Blattfläche, der sie ihre Unterseite zuwendet. Sie ist von länglich eiförmigem Umrisse und bildet nur ein unbedeutendes Anhängsel des grossen Blattes. Bei zehn Messungen schwankte ihre Länge zwischen 5 und 51 mm, die Breite zwischen 3 und 18 mm.“

An einer einzigen Pflanze fand Verf. 23 mit Nebenspreite versehene Blättchen. Diese Pflanze stand mindestens schon 12

*) Der Abbildung nach entspricht es dem Kelch der normalen Blüten, während die eigentliche Blumenkrone fehlt. Ref.

Jahre in seinem Garten und hatte Verf. früher nie die Erscheinung wahrgenommen.

In einem späteren Zusatz theilt Verf. mit, dass er in einem Walde, wo die betreffende Begonie in grosser Menge wächst, Nachforschungen anstellte, aber nur an zwei Exemplaren Blätter mit Nebenspreite antraf. Benecke (Dresden).

Lignier, O., Recherches sur l'anatomie comparée des Calycanthées, des Melastomacées et des Myrtacées. (Archives Botaniques du Nord de la France. 1887. p. 1—455 et XVIII pl.)

Die sehr ausgedehnte Arbeit, welche unternommen ist, um festzustellen, was aus dem anatomischen Bau der Calycanthaceen, Melastomaceen und Myrtaceen sich über die systematische Stellung dieser Familien entnehmen lässt, kommt zu dem Schluss, dass die Myrtaceen den Melastomaceen näher stehen als den Calycanthaceen. Den Uebergang der Myrtaceen zu den Melastomaceen bilden die Memecyleen, und zwar stehen die Myrteen unter den Myrtaceen den Memecyleen am nächsten.

Die genannten drei Familien gehören zu den Dikotylen mit anomalem secundären Dickenwachsthum. Die Calycanthaceen enthalten ausser dem normalen Holzkörper vier Gefässbündel in der Rinde. Die Melastomaceen haben anormale markständige Gefässbündel, welche aus centralem Holz und peripherischem Bast bestehen. Bei der Gattung Lasiandra kommen ausserdem noch anormale Rindengefässbündel vor. Bei der Gattung Memecylon finden sich dann auch noch Bastbündel im Holz. Die Myrtaceen enthalten nur anormale Bastbündel innerhalb des normalen Holzkörpers. — Eine Schutzscheide, durch Randverdickung und Zellinhalt (Stärke, Gerbstoff) ausgezeichnet, findet sich nur bei den Melastomaceen.

Jedes Blatt der Calycanthaceen enthält im Blattstiel drei Gefässbündel. Ein dickes in der Mitte, welches sich mit dem normalen Holzkörper vereinigt, und zwei kleinere seitliche, die sich mit den benachbarten Rindenbündeln vereinigen.

Die Blätter der Melastomaceen enthalten im Blattstiel eine grosse Zahl von Gefässbündeln — nur bei Centradenia rosea sind es nur drei und in diesem Falle sind alle drei sehr dünn —, alle diese Bündel enthalten inneren Bast, bei Lasiandra vereinigen die seitlichen Bündel sich mit den Rindenbündeln, während die anderen mit dem normalen Holzkörper verschmelzen. Sonst findet eine Vereinigung der Hauptbündel mit den seitlichen und vorderen statt, welche in die anormalen Markbündel übergehen.

Bei den Myrtaceen verschmilzt das Gefässsystem des Blattes ganz mit dem normalen Holzkörper.

Bei den Calycanthaceen und Myrtaceen kommen nur einzellige Haare vor, bei den Melastomaceen ausser grossen kegelförmigen, vielzellreihigen, kleine einreihige Drüsenhaare.

Bei den Calycanthaceen finden sich in der Epidermis Oelzellen, bei den Myrtaceen Oel- und Harzgänge im Parenchym, beides

fehlt den Melastomaceen, deren Gewebe dagegen reich an Gerbstoff sind. Bei den Melastomaceen und Myrtaceen kommen Krystalle von oxalsaurem Kalk im Parenchym und namentlich im Bast vor.

Die Korkbildung geht bei den Calycanthaceen von einer Schicht unterhalb der Epidermis aus, das Abwerfen der Epidermis erfolgt sehr langsam, bei den Melastomaceen geht sie entweder von der Epidermis oder vom Pericambium aus, im letzteren Falle sind Schichtenbildungen vorhanden; bei den Myrtaceen sind immer solche Schichten vorhanden, die oft harte Zellen enthalten.

Nicolai (Iserlohn).

Drude, O., Die natürliche systematische Anordnung der Blütenpflanzen. (10. Abhandlung der Gesellschaft Isis in Dresden. 1886. p. 75—84.)

Für die phylogenetische („natürliche") Anordnung des Systems ist seit A. L. de Jussieu im Laufe der Zeit gleichsam von selbst die Reihenfolge entstanden:

Dikotyledonen, Monokotyledonen, Gymnospermen; (Sporenpflanzen: Archegoniaten).

„Diese Reihenfolge, ohne jemals gründlich und vorurtheilsfrei geprüft zu sein, hielt man für natürlich, weil man sich von früher her daran gewöhnt hatte, die Monokotyledonen für eine niedere Entwicklungsstufe anzusehen." „Als durch paläontologische Forschungen die Systematik Stütze erhielt, blieb dieselbe Anschauung erhalten." „Diese Darstellung könnte richtig sein, wenn folgende Stufenleiter der Organisation bewiesen wäre:

Pteridophyten ➸ Gymnospermen ➸ Monokotylen ➸ Dikotylen ➸;

es ist aber nur die geologische Aufeinanderfolge derartig bewiesen, und es wird daher zwar niemand folgende Stufenleiter ohne directe paläontologische Stütze vertheidigen wollen:

Pteridophyten ➸ Gymnospermen ➸ Dikotylen ➸ Monokotylen,

aber es muss die Selbständigkeit der Mono- und Dikotylen betont werden, welche sich in den mannichfaltigsten Zügen der Organisation beider Classen äussert. Es ist niemals gelungen, ein Zwischenglied aufzufinden, welches die Fortentwicklung der Monokotylen zu Dikotylen anschaulich machte und damit den Dikotylen einen höheren Rang ertheilte, sondern es scheint, dass die Monokotylen seit ihrer Entstehung sich zu Monokotylen vollkommenerer Organisation fortentwickelt haben, und dass die vermuthliche Abstammungsreihe, welche zugleich der Systemhöhe entsprechen soll, sich in grösster Kürze etwa so gestaltet:

{ Pteridophyten ➸ unbekannte ausgestorbene Zwischenglieder ➸ Monokotylen ➸
{ Pteridophyten ➸ Gymnospermen ➸ einfache und höhere Dikotylen ➸."

Abgesehen von den Resultaten der Paläontologie muss man auch sonst „aus mehrerlei Gründen es für richtiger und der natürlichen Systematik für angemessen halten, die Monokotylen an die Spitze des Systems zu stellen, die Gymnospermen aber hinter den Dikotylen anzuschliessen. Der hauptsächlichste Grund ist der, dass eigentlich nur die Dikotylen durch die Gymnospermen vermittelt, mit den höchsten Entwicklungsstufen der Archegonien besitzenden Sporenpflanzen „morphologisch zusammenhängen“, und zwar durch Anordnung eines Charakters, wie er repräsentirt ist z. B. durch die Juglandeen, Cupuliferen, Urticaceen (Ficus etc.)“.

Von anderem Standpunkt aus kam Nägeli in seiner „Mechan.-physiol. Theorie der Abstammungslehre“ zu derselben Auffassung. Dass sich die Monokotyledonen von Dikotyledonen ableiten, wie Strasburger (u. A.) vom embryologisch-entwicklungsgeschichtlichen Standpunkte aus vermuthet hat, ist nicht anzunehmen; vielmehr sind Mono- und Dikotylen als Schwestergruppen zu betrachten.

Theoretisch richtig ist es, das System mit den Thallophyten zu beginnen; es empfiehlt sich aber, den umgekehrten Gang der Betrachtung da einzuschlagen, „wo man nicht das ganze System, sondern nur einzelne obere Theile zusammenhängend betrachtet“. Deshalb schlägt Verf. im weiteren Verlaufe seiner Abhandlung auch diesen Weg ein.

Um die in diesem Theile ausgesprochenen Ansichten des Verf.'s kurz anzudeuten, gibt Ref. die Systemübersicht mit Auslassung der Ordnungen (Familien) und der beigegebenen kurzen Charakteristik der Divisionen etc. wieder.

I. Monocotyledoneae.

Division A. Petalanthae.
Unterdivision a. Epigynae zygomorphae.
Classe I. Gynandrae. II. Scitamineae.
Unterdivision b. Isochlamydeae homotropae.
III. Bromelioideae. IV. Coronariae. V. Dictyoneurae.
Unterdivision c. Dichlamydeae antitropae.
VI. Enantioblastae.
Division B. Glumiflorae.
VII. Cyperoideae. VIII. Gramina. IX. Juncoideae.
Division C. Diclines.
X. Palmae. XI. Spadiciflorae.



II. Dicotyledoneae.

Division A. Gamopetalae epigynae.
Classe I. Compositae. II. Aggregatae. III. Caprifolia. IV. Lobelioideae.
Division B. Gamopetalae corolliflorae.
V. Personatae. VI. Labiatae. VII. Rotatae. VIII. Contortae. IX. Diandrae.
Division C. Gamopetalae antistemones.
X. Primuloideae. XI. Styracoideae. XII. Bicornes.
Division D. Calyciflorae choripetalae.
XIII. Umbellatae. XIV. Corniculatae. XV. Senticosae. XVI. Leguminosae. XVII. Onagrariae. XVIII. Opuntiae. XIX. Peponiferae.
Division E. Calyciflorae apetalae.
XX. Hygrobiae. XXI. Daphnoideae.

Division F. Disciflorae choripetalae.
XXII. Frangulae. XXIII. Aesculi. XXIV. Terebinthinae.
Division G. Disciflorae diclini-apetalae.
XXV. Tricoccae.
Division H. Cyclospermae.
XXVI. Caryophylli.
Division I. Chlamydoblastae.
XXVII. Hydropeltides. XXVIII. Hysterophyta.
Division K. Thalamiflorae choripetalae.
XXIX. Polygaloideae. XXX. Gruinales. XXXI. Columniferae. XXXII. Guttiferae. XXXIII. Cistoideae. XXXIV. Cruciferae. XXXV. Polycarpicae.
Division L. Apetalae isomerae.
XXXVI. Trisepalae. XXXVII. Ochreatae. XXXVIII. Urticoideae. XXXIX. Piperoideae.
Division M. Dimorphantae diclines.
XL. Juliflorae. XLI. Cupuliferae.

III. Gymnospermae.

Division A. Gnetoideae.
Division B. Coniferae.
Division C. Cycadineae.

Benecke (Dresden).

Figert, E., Carex Gerhardti. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. IV. No. 10. p. 153.)

Verf. gibt eine kurze Beschreibung der Pflanze und bezeichnet dieselben in Folge der Wuchsverhältnisse und unter Berücksichtigung des Standortes als Carex remota × echinata n. hyb.

Benecke (Dresden).

Krašan, Fr., Zur Geschichte der Formenentwicklung der roburoiden Eichen. (Engler's botanische Jahrbücher. Bd. VIII. p. 165—202. Mit 2 Tafeln.)

Verf., welcher schon eine Reihe von Untersuchungen über die Variabilität der Eichen und ihre Ursachen geliefert hat, bringt diese hier gewissermaassen zu einem Abschluss, indem er sie zur Feststellung der Phylogenie der roburoiden Eichen benutzt. Zunächst geht er noch einmal auf die Wirkungen des Frostes und Insectenfrasses ein und zeigt, dass diese bei Q. sessiliflora hauptsächlich die Formenmannichfaltigkeit hervorrufen, während davon befreite Pflanzen gleichmässige Belaubung zeigen, sodass die Blätter denen von Q. Mirbeckii gleichen, die jetzt auf Südspanien beschränkt ist, im Pliocän aber weiter nach Norden verbreitet war. Die Pubescenz aber, welche hauptsächlich Q. pubescens von Q. pedunculata unterscheidet, beruht, wie Verf. zeigt, hauptsächlich auf stärkerer Erwärmung, namentlich bedeutenderer Insolation (hauptsächlich auf Kalkfelsen). Diese beiden Arten sind daher wohl nur Formen einer Art (ähnlichen Zusammenhang weist Verf. für Populus alba und tremula nach). Bei Q. pedunculata finden wir zunächst über den Niederblättern und am Grunde der Sprosse Blätter, die oben keilförmig sind und in Gestalt und Nervatur den Blättern der im Miocän Europas verbreiteten Q. tephrodes sowie der heutigen nordamerikanischen Q. aquatica fast ganz

gleichen, während unter diesen Blättern die Normalblätter mit ihren charakteristischen Oehrchen sich entwickeln und die Niederblätter denen von Q. sessiliflora und pubescens ganz gleichen. Das letztere lässt auf gemeinsamen Ursprung schliessen. Die Entwicklung des Normalblattes von Q. pedunculata scheint nach Verf. auf die Thätigkeit des Springrüsslers zurückzuführen zu sein. Wann dies Normalblatt sich entwickelte, ist schwer nachzuweisen, denn bis zum jüngsten Pliocän hinab findet man es nicht in fossilen Resten.

Als gemeinsame Urform der europäischen Roburoiden (wie der nordamerikanischen Q. aquatica, myrtifolia, cinerea und der mexikanischen Q. elliptica, Castanea, crassipes, nectandraefolia, und linguaefolia) ist wohl Q. tephrodes anzusehen, deren ungetheiltes Blatt sich in den wärmeren Gegenden ihres Verbreitungsgebietes (Union) als Normalblatt erhielt. Aus dem Stammtypus ging dann während des Pliocäns in der Alten Welt der Typus der Galliferae hervor mit den Hauptformen Q. Lusitanica, Mirbeckii und humilis in Westeuropa, Q. infectoria in Osteuropa, sowie Q. Syriaca und Tauricola in Vorderasien. Unter Einfluss eines kälteren Klimas verwandelte sich dann ein Theil der letzteren am Ausgang des Tertiärs im Süden in Q. pubescens (im Norden wahrscheinlich noch früher in Q. sessiliflora), während sich in anderen Gegenden Q. tephrodes unmittelbar in Q. pedunculata umwandelte. Doch lässt sich der Urstamm aller dieser noch weiter zurückverfolgen auf die aus dem Eocän Südfrankreichs bekannte Q. palaeophellos, deren einzige Blattform mit den Niederblättern aller dieser Arten übereinstimmt. Wir sehen hier also, wie ein Spross die Geschichte des Stammes in gedrängter Form wiedergibt; die Niederblätter entsprechen der Blattform der eocänen Q. palaeophellos, die Blätter zunächst über diesen denen der miocänen Q. tephrodes, während die obersten Blätter der Q. pedunculata gar nicht mehr im Tertiär nachweisbar sind. Als modernste Eichenformen aber sind die „schizophyllen“ anzusehen, die man in Formen der Q. pedunculata und sessiliflora, vor allem aber (ausser in einigen, dem Verf. nicht genauer bekannten, nordamerikanischen Arten) in Q. Tozza, pinnatifida und longifolia einerseits, Q. conferta, Farnetta, aurea und vulcanica andererseits vertreten sieht, welche letzteren einander so nahe stehen, dass sie wohl nur als Varietäten zweier Arten Q. Tozza und conferta anzusehen sind. Sie finden sich aber nur da, wo Frühjahrsfröste eintreten. Letztere hält Verf. auch für den Hauptgrund zur Entstehung der Fiederspaltigkeit bei Q. sessiliflora, weshalb er die Heimath dieser Art in ein Steppengebiet verlegt, als welches sich wahrscheinlich Südrussland erweist, da hier die Gruppe der Galliferae (bes. in der Krim) grosse Formenmannichfaltigkeit zeigt und auch Q. pubescens hier vorkommt. Höck (Friedeberg i. d. N.).

Borbás, Vincze v., Quercus Széchenyiana (Qu. conferta × lanuginosa). (Erdészeti Lapok. 1886. p. 993—994.)

Obige Eiche kommt zwischen Ménes und Kladova im Arader Comitate vor. Die Blätter und die dicht behaarten Zweiglein stimmen mit jenen der Qu. lanuginosa überein; die Früchte, Schuppen der Cupula, sowie die verlängerten Griffel sind jenen der Qu. conferta ähnlich. Von der letzteren ist Qu. Széchenyiana durch die langgestielten, kleineren und mit wenigen Lappen versehenen Blätter, die dicht behaarten Zweige, sowie etwas kleinere Schuppen, von „Qu. conferta × sessiliflora“ *) durch die beständige und dichte Behaarung der Zweige und Blätter, welche jenen der Qu. lanuginosa ähnlicher sind, verschieden. v. Borbás (Budapest).

Berghaus, Physikalischer Atlas.**) Liefg. 6—8. Gotha 1887.

Jede der 3 neuen Lieferungen enthält eine pflanzengeographische Karte von **Drude.** In Lieferung 6 finden wir eine Darstellung der „Areale ausgewählter Ordnungen“ und zwar für „Gymnospermen und Monokotyledonen“ auf der einen Hälfte der Karte und für „Dikotyledonen“ auf der anderen Hälfte. Die ausgewählten Ordnungen sind Coniferen, Gräser, Juncaceen, Pandanaceen, Cyclanthaceen, einige Gruppen der Liliifloren und Palmen einerseits, sowie andererseits die Cupuliferen, Betulaceen, Myrtaceen und die Gattungen Saxifraga und Parnassia, Astragalus und Oxytropis, Nepenthes sowie Acacia. Innerhalb der Ordnungen resp. Gattungen sind meist wieder kleinere Gruppen oder gar charakteristische Arten bezüglich ihrer Verbreitung dargestellt. Die Abgrenzung grösserer Gruppen geschieht meist durch verschiedenartiges Colorit, die kleinerer durch umgrenzende Linien.

Lieferung 7 enthält eine Florenkarte von Asien (und Europa), Lieferung 8 eine von Afrika und Australien (auf einem Blatt). Im wesentlichen sind diese ähnlich eingerichtet wie die vom Ref. ausführlicher besprochene Florenkarte von Europa, nur sind zur Abgrenzung der einzelnen Regionen meist nur eine oder wenige Pflanzenarten benutzt. Natürlich sind die dazu auserwählten Pflanzen Charakterpflanzen, sodass die abgegrenzten Gebiete mit länger bekannten mehr oder weniger genau zusammenfallen. So fällt z. B. die Region von Elaeis Guineensis, Raphia, Pandanus und Butyrospermum Parkii im wesentlichen mit Engler's westafrikanischem Waldgebiet zusammen. Mit dem Capgebiet desselben Forschers fast genau zusammenfallend ist die Region von Erica, Protea, Pelargonium und Brunia. Fügt man dagegen zu dieser das Gebiet der Karoo (also nach unserer Karte die Region der Acacia Giraffae, detinens, horrida, Portulacaria afra und Schottia speciosa), sowie das Gebiet des bewaldeten Caplandes und der Drakenberge (die Region von Podocarpus Thunbergii, Elaeodendron Capense und Crocoxylum excelsum) hinzu, so erhält man ungefähr Grisebach's Capgebiet. Interessant ist die Darstellung der

*) Im Texte ist statt „lanuginosa“ sessiliflora zu lesen. Ref.
**) Vergl. Botan. Centralbl. Bd. XXIX. 1887. p. 363.

Ausläufer des abessinischen Gebiets nach den Gebirgen von Centralafrika, die durch Berücksichtigung einer neueren Arbeit von Hooker und Oliver*) noch hätte vervollständigt werden können.

Ein Beispiel für geographische Homologien bietet die Gattung Corypha, für welche die in zoogeographischer Hinsicht so wichtige Tiefe zwischen Bali und Lombok eine Grenze bildet (doch kommt die Gattung auf Celebes vor, welche Insel zoogeographisch zu Australien gehört), dass dagegen diese Scheidelinie den Pflanzen nicht eine so bestimmte Grenze wie den Thieren geboten hat, wie schon Engler nachwies, zeigt auf der Florenkarte von Asien die Verbreitung von Borassus. Eine gewisse Aehnlichkeit mit der Verbreitung der echten Malayen zeigt die Gattung Nepenthes. Diese Beispiele mögen genügen, um zu zeigen, zu wie vielen weiteren Untersuchungen die vorliegenden Karten die Unterlage bieten können. So würden, um nur noch eins anzuführen, natürlich auch zu klimatologischen Gebieten sich Homologien finden lassen (z. B. Corypha umbraculifera). Höck (Friedeberg i. d. N.).

Weiss, E., Die Sigillarien der preussischen Steinkohlengebiete. I. Die Gruppe der Favularien. Beiträge zur fossilen Flora. IV. Mit 9 Tafeln. (Abhandlungen zur geologischen Specialkarte von Preussen und den Thüringischen Staaten. Band VII. Heft 3. Berlin 1887.)

Verf. beschäftigte sich seit einer Reihe von Jahren mit der Zusammenstellung und Bearbeitung der Sigillarien der preussischen Steinkohlengebiete und legt nun einen Theil seiner Arbeit in den Hauptresultaten vor als Vorläufer der später nachzuschickenden vollständigeren Mittheilungen. Aeusserste Sorgfalt wurde auf die Herstellung der beigegebenen Tafeln verwendet. Da sowohl directe Zeichnungen und Lithographien nach den Originalen wie auch Photographien vielfach Bilder ergeben, denen zu Vieles fehlt, was sich als nöthig für die Vergleichung herausstellt, so hat die geologische Landesanstalt folgendes allerdings kostspielige, aber sehr empfehlenswerthe Verfahren eingeführt: Nach erfolgter photographischer Aufnahme des Gegenstandes in natürlicher Grösse wird ein Lichtdruckbild hergestellt, das mindestens alle Contouren schon richtig enthält. Dieser Abdruck dient dann als Grundlage zur Herstellung der gewünschten genauen Abbildung mit der Hand, und das so erlangte möglichst vollkommene und revidirte Bild zu einer zweiten Aufnahme im Lichtdruckverfahren und zur endgiltigen Fertigstellung der Tafeln. Speciell bei den vorliegenden Sigillarienzeichnungen wurde stets von dem betreffenden Künstler zuerst unter Anleitung eine vergrösserte Detailfigur entworfen und nach dieser erst bei erlangter richtiger Erkenntniss der Form die Ausführung der Hauptfigur vollendet.

Verf. motivirt in der Einleitung weiter die Art der Anordnung der Sigillarienformen. „Da wir bei den Sigillarien

*) Vergl. Botan. Centralbl. Bd. XXII. 1885. p. 243.

stets nur mehr oder weniger grosse Bruchstücke von Stämmen oder Zweigen vor uns haben, selten bis zur Spitze aushaltend, sehr selten mit den Anfängen der abgehenden Wurzeln am Grunde des Stammes, dann und wann noch mit ansitzenden Blättern, noch niemals bisher mit noch ansitzenden Reproductionsorganen, höchst selten auch nur das Innere dieser Stämme oder Zweige mit erhaltener Structur, so handelt es sich für uns nur um die Betrachtung von Rindenoberflächen nach dem Abfallen der Blätter, im günstigen Falle auch zugleich um die Ansicht der Innenseite der Rinde oder um diejenige der Oberfläche des Holzkörpers, welche am Steinkern sichtbar wird, wenn nicht etwa schon der weite Markcylinder im Steinkern vorliegt. Aber gerade dieser innere Theil, der Steinkern mit seinen Gefässspuren u. s. w., trägt wenig oder nichts zur Unterscheidung der Formen bei und erweist sich als wenig brauchbar. Es ist vielmehr gerade die Rindenoberfläche, welche die wichtigsten Merkmale für die Kenntniss des Formenreichthums liefert. Und in dieser Beziehung stehen die Sigillarien einzig unter allen Pflanzen da. Wir haben den besten Anhalt dafür, dass in den übrigen Theilen dieser Pflanzen die grösste Einförmigkeit herrscht; aber die Gestaltung der Oberfläche der entblätterten Stämme und Zweige ist eine ungemein mannichfaltige und reiche, wie auch unter den lebenden Pflanzenfamilien kein Beispiel es jenen gleichthut. Wir dürfen vielleicht voraussetzen, dass die Systematik der Sigillarien bei vollständiger Kenntniss der zugehörigen Aehren erst die wahre Gestalt annehmen würde oder wird, aber so lange wir diese noch so wenig kennen, wie heute, so lange wir auf die Betrachtung der Stammoberfläche noch immer angewiesen sind, so lange haben wir auch kein anderes Mittel zu einer der Natur angepassten Uebersicht dieser Pflanzenreste, als es eben diese einseitige Betrachtung ergibt. — — Aber solche Merkmale sind ausserordentlich veränderlich und Schwankungen unterworfen, so dass sie wohl einem strengen Botaniker zu dem Unternehmen der Festsetzung ihrer natürlichen Reihenfolge nicht genügen würden. Doch der Paläontolog hat mit unvollständigen Bruchstücken zu rechnen und muss den Versuch wagen. Mit der vorliegenden Arbeit soll daher auch nichts anderes erzielt werden, als nachzuweisen, dass die Natur uns hier eine viel grössere Fülle von Formen bietet, als bisher geglaubt wurde, und dass diese Formen unter sich zwar wohl erkennbaren Gestaltungsgesetzen unterworfen sind, aber so innig mit einander zusammenhängen und verbunden sind, dass die grösste Schwierigkeit vorhanden ist, feste Arten in der üblichen Weise in der Gruppe zu erkennen und auszuscheiden. — — Vor allen Dingen ist hierbei in der Vereinigung getrennter Stücke mit der grössten Vorsicht verfahren. Nicht das Zusammenliegen derselben, nicht ein gewisser, aber noch unvollkommener Grad ihrer Aehnlichkeit ist zur endgiltigen Vereinigung genügend; denn damit würde man dazu kommen, dass alle Formen zusammenhängen und zusammen gehören. — — Besser erscheint es, einige Arten zu viel zu unterscheiden, die durch Beobachtung reducirt werden können, als

heterogene Formen zusammen zu werfen und sie so für die Beobachtung gleichsam unzugänglich zu machen. — — Identificirungen solcher Vorkommen in verschiedenen Gebieten oder Lagern führen zu weiteren Irrthümern, die in geologischer Beziehung zu wichtig werden können, als dass man die grössere Mühe der Unterscheidung von mehr Arten nicht vorziehen sollte. Auf der anderen Seite springt der Nutzen sicherer Identificirung enger begrenzter Arten für geologische Schlüsse leicht in die Augen."

Die Favularien gehören zu den Rhytidolepis; es sind bei ihnen Längsfurchen und zwischen diesen Rippen vorhanden, welche die Blattnarben tragen. Diese stehen in Längsreihen. Aber Rippen und Furchen sind in verschiedener Deutlichkeit ausgebildet. Nicht selten verflachen sich die Furchen und verschwinden an der Oberfläche fast gänzlich. Dann ist aber gewöhnlich unter der Rinde am Steinkern das Vorhandensein von Längsfurchen und Rippen deutlich erkennbar. Aber es kommt auch vor, dass letzteres nicht der Fall ist, und damit tritt die Form in nahe Beziehung zu den Cancellaten, auch den Leiodermarien, und ihre Einreihung kann streitig werden. — Die Längsfurchen verlaufen im Zickzack. Die Querfurchen sind im allgemeinen sehr entschieden ausgebildet und gehen von einer Längsfurche bis zur anderen hindurch. Indessen können sie in einzelnen Fällen sich recht verschwächen und sogar unvollständig werden. — Die Form der Polster ist von dem Zickzack und dem Verlauf der Querfurche abhängig; nur die Wölbung derselben entwickelt sich selbständig davon. — Die Form der Blattnarbe wird im ganzen ziemlich constant gefunden; doch stellen sich ausser Deformationen auch mancherlei Abänderungen an getrennten Individuen ein. Die Stellung der Blattnarbe zum Polster ist meist von so grosser Wichtigkeit, dass Verf. bei seiner Gruppirung darauf ein Hauptgewicht legte. — Für einige Reihen werden gewisse Decorationen des Polsters charakteristisch.

Die im speciellen Theile vom Verf. beschriebenen und abgebildeten Formen sind folgende:

I. Favulariae centratae. Die Blattnarben stehen auf den Polstern so, dass ihr Mittelpunkt mit dem der letzteren etwa zusammenfällt; Polsterraum rings um die Blattnarbe völlig oder nahezu gleichbreit. Abstand der Blattnarben von den benachbarten Längs- und Querfurchen etwa gleich gross.

1. Sigillaria microrhombea n. sp. var. nana et acutissima. 2. S. loricata n. sp. var. Schlotheimi et sub-Eugeni. 3. S. exigua n. sp. 4. S. Branconis n. sp. 5. S. parvula n. sp. 6. S. major n. sp. 7. S. subquadrata n. sp. 8. S. Bismarckii n. sp. 9. S. subcircularis n. sp.

II. Favulariae contiguae. Die Blattnarben stehen noch central auf den Polstern, stossen jedoch oben und unten ganz oder nahe zusammen, während sie auf den Seiten ein mehr oder weniger breites Polsterfeld frei lassen.

a) Contiguae acutae. Blattnarben mit scharfen Seitenecken.

10. Sigillaria bicuspidata n. sp. 11. S. hexagonalis Achepohl. 12. S. ichthyolepis (Corda) Sternb. var. vera et Indensis. 13. S. Bochumensis n. sp. 14. S. squamata n. sp. var. simplex, repanda, emarginata, Brunnii, acutilatera. 15. S. trapezoidalis n. sp. var. acutangula et obtusangula.

b) Contiguae obtusae. Blattnarben mit stumpfen oder ganz abgerundeten Seitenecken.

16. S. fossorum n. sp. var. mucronata, columbaria, subeccentra, Morandii

Sauv. sp., integerrima, elongata, obtusa. 17. S. cumulata n. sp. var. subfossorum, paucistriata, striata, nodosa Lindl. sp. 18. S. doliaris n. sp.

III. Favulariae eccentrae. Die Blattnarben haben sichtlich eine excentrische Lage, mehr oder weniger nach oben geschoben.

a) Eccentrae laeves. Polster glatt, ohne oder nur selten und in einzelnen Fällen mit Andeutungen von Kanten oder Runzeln unter den Blattnarben.

19. Sigillaria elegans Brong. emend. var. regularis, Brongniartiana, tenuimarginata, communis, squamea. 20. S. Scharleyensis n. sp. 21. S. Fannyana n. sp. 22. S. Berendti n. sp. 23. S. trigona Sternb. sp. 24. S. microcephala n. sp. 25. S. capitata n. sp. 26. S. Germanica n. sp. var. Loretziana, Datheana, Ebertiana. 27. S. subrecta n. sp. 28. S. margaritata n. sp.

b) Eccentrae decoratae. Polster mit constanten Zeichnungen des Feldes, theils unter, theils über der Blattnarbe.

29. Sigillaria campanulopsis n. sp. var. subrugosa et barbata. 30. S. amphora n. sp. 31. S. Werdensis n. sp. 32. S. rhenana n. sp. var. signata, eccentra, prominula, sublaevis, varians, Grebei. 33. S. elegantula n. sp. var. regularis, subregularis, imperfecta, emarginata. 34. S. bicostata n. sp. var. integra, emarginata. 35. S. Hauchecornei n. sp. var. laevicostata et ruguloso-costata. 36. S. regia n. sp. 37. S. barbata n. sp. var. fracta, subrecta, minor. 38. S. subcontigua n. sp. 39. S. subtricostulata n. sp. 40. S. acacifera n. sp. 41. S. caucriformis n. sp. var. Paulina, Silesiaca, Polonica.

Zum Schluss gibt Verf. eine Uebersicht über die Litteratur der Favularien und zugleich auf einer Tafel Copien derjenigen älteren Figuren, welche erforderlich erschienen für den Vergleich mit den in der vorliegenden Abhandlung beschriebenen Formen.

Sterzel (Chemnitz).

Heyer, F., Ueber die eigenthümliche giftige Wirkung einer zu den Leguminosen gehörigen Futterpflanze. (Landwirthschaftliche Post. Berlin 1887. 26. April.)

In dem Report of the Kansas State Board of Agriculture 1886 sind von E. Sayre gènauere Untersuchungen und Beobachtungen von Gelehrten und Fachleuten über die Krankheit, die in Amerika bei Pferden und Rindern nach dem Genuss gewisser Kräuter hervorgerufen wird, zusammengestellt. In den südwestlichen Staaten Nordamerikas gilt ein als „loco“ bezeichnetes Kraut, unter dem aber mehrere Pflanzen verstanden zu werden scheinen, vor allem Oxytropis Lamberti und Astragalus mollissimus als Urheber der Krankheit. Diese afficirt zunächst das centrale Nervensystem der Thiere, die davon gefressen, und führt dadurch, dass die erkrankten anderes Futter, als das „loco“ verschmähen, zum Tode. Die Krankheitserscheinungen werden als sehr eigenthümliche geschildert, über die Möglichkeit der Heilung gehen die Meinungen auseinander, aber auch die Ursache ist noch keineswegs festgestellt. Die meisten glauben nämlich, dass nicht die Pflanze selbst die giftige Wirkung ausübt, sondern ein in derselben wohnender Wurm oder eine Insectenlarve. Auch konnte Sayre bei der chemischen Analyse der Pflanze keine giftigen Stoffe in ihr erkennen.

Die ganze Sache klingt noch so dunkel und bietet so wenig wissenschaftliche Beobachtungen, dass es sich nicht lohnt, hier mehr von derselben anzuführen; vielmehr müssen weitere methodisch ausgeführte Untersuchungen abgewartet werden.

Möbius (Heidelberg).

Bernardin, M., Les produits végétaux exotiques, étude sur leurs noms vulgaires. (Extrait du Bulletin de la Société Royale de Géographie d'Anvers. 1886.)

Verf. gibt im Vorliegenden im Interesse von Reisenden, Conservatoren der Museen, Kaufleuten und Industriellen einige Andeutungen, auf welche Weise die Vulgärnamen pflanzlicher Producte entstehen, erklärt und verstanden werden können. So macht er zunächst darauf aufmerksam, dass verschiedene Buchstaben der einen Sprache in anderen Sprachen durch andere ersetzt werden und führt Beispiele dafür an. Sodann gibt er ein alphabetisches Verzeichniss der Ausdrücke oder auch nur Wortwurzeln der verschiedensten Sprachen, welche in der Bezeichnung der pflanzlichen Producte oder bei geographischen Benennungen vorkommen, mit kurzer französischer Uebersetzung oder Angabe des botanischen Pflanzennamens, und fügt eine kurze Liste von Werken bei, in denen man die exotischen Namen mit ihren Synonymen finden kann. Einige Winke zur Untersuchung solcher Producte, deren Namen man nicht weiss und von denen man oft nicht einmal das Land der Herkunft kennt, bieten nichts Besonderes; für die mikroskopische Untersuchung werden die Anleitungen von J. Moeller, Wiesner und v. Höhnel empfohlen. Anhangsweise bringt Verf. noch einige Notizen über verschiedene Sachen: so zählt er die Bäume auf, welche sog. Eisenholz liefern, die Früchte, welche die Engländer als Cocoa mit verschiedenen Beiwörtern benennen, er zeigt, wie auch für Thiere dasselbe Wort in verschiedenen Ländern ein anderes bezeichnet, und dergl. noch einiges mehr.

Möbius (Heidelberg).

Wilhelm, C., Ueber die Hängefichte, Picea excelsa Lk. var. viminalis Casp. (Sitzungsberichte der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. Bd. XXXVII. 9. Febr. 1887.)

Verf. macht auf das vereinzelte Vorkommen der Hängefichte in Oesterreich, besonders auf ein sehr schönes Exemplar derselben im Parke des nieder-österreichischen Stiftes Lilienfeld, aufmerksam. Als charakteristische Eigenthümlichkeiten der Hängefichte bezeichnet er „die hauptsächlich nur auf Zweige ersten und zweiten Grades beschränkte Beästung und das Herabhängen aller Aeste zweiten und höheren Grades". Nicht mit dieser Varietät zu verwechseln ist die sog. Schlangenfichte, Picea excelsa Lk. var. variegata Casp., und die sog. Zottelfichte, eine normal verzweigte Fichte, bei der nur die schwächeren Zweige mehr oder minder senkrecht von den kräftigeren Mutterästen herunterhängen. „Der aus den Samen der Lilienfelder Hängefichte erzogene Nachwuchs liefert nur einzelne Bäume von der Wuchsform des Mutterstammes, während die Mehrzahl sich normal verhält." Auch das Auftreten der Abart an einzelnen, oft weit von einander entfernten Punkten inmitten normaler Bäume deutet darauf hin, dass sie gelegentlich spontan als individuelle Abänderung der Stammform entsteht.

Möbius (Heidelberg).

Neue Litteratur.*)

Nomenclatur, Pflanzennamen, Terminologie etc.:

Gray, Asa, Botanical nomenclature. (Journal of Botany. 1887. p. 353.)

Bibliographie:

Greene, E. L., Bibliographical notes on Myosurus. (Bulletin of the Torrey Botanical Club New York. 1887. No. 8.)

— —, Bibliographical notes on Nymphaea and Nuphar. (l. c. No. 9.)

— —, Bibliographical notes on Nelumbo and Nemacaulis. (l. c. No. 10.)

— —, Bibliographical notes on Gleditschia and Amarantus. (l. c. No. 11.)

Allgemeine Lehr- und Handbücher, Atlanten etc.:

Schmalhausen, Iwan, Kurzes Lehrbuch der Botanik für Studenten der Medicin und der Naturwissenschaften. 8°. V, 314 pp. Mit 298 Abbildungen im Texte. Kiew 1887. [Russisch.]

Algen:

Allen, T. F., Notes on Characeae. With 2 plates. (Bulletin of the Torrey Botanical Club New York. 1887. No. 10.)

Moore, Spencer, Apiocystis Brauniana Naeg. (Journal of Botany. 1887. p. 373.)

Nordstedt, Otto, The figures in Cooke's „British Desmids“. (l. c. p. 355.)

Wildeman, É. de, Le genre Microspora Thur. doit-il être conservée? (Comptes rendus de la Société royale de botanique de Belgique à Bruxelles. 1887. p. 92.)

— —, Desmidiées recoltées en Belgique en 1887. (l. c. p. 96.)

Pilze:

Chatin, A., Tuber uncinatum n. sp. (Bulletin de la Société botanique de France. XXXIV. 1887. Comptes rendus. No. 5.)

Tieghem, P. van, Oleina et Podocapsa, deux genres nouveaux des Ascomycètes. (Journal de botanique. 1887. Novbr. 15.)

Gährung:

Lindner, Ueber roth- und schwarzgefärbte Sprosspilze. (Wochenschrift für Brauerei. 1887. No. 44. p. 853—854.)

Flechten:

Hariot, P., Les Cladoniées magellaniques. (Journal de botanique. 1887. Novembre 1.)

Gefässkryptogamen:

Baker, J. G., A new Lycopodium from Ecuador. (Journal of Botany. 1887. p. 374.)

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Publicationen, damit in der „Neuen Litteratur“ möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Terrasse No. 7.

[Lycopodium albidum n. sp. Main stem wide-trailing, hypogoeous; lower branches erect, 6—8 in. long, bearing about 5 closely-adpressed branchlets. Leaves lanceolate, 1/4 in. long, closely imbricated, white and membranous, except at the very base, fimbriate-dentate on the margin. Spikes not seen.]

Lyon, F. M., Dehiscence of sporangium of Adiantum pedatum. (Bulletin of the Torrey Botanical Club New York. 1887. No. 9.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Bogdanoff, Das Bedürfniss der im Wasser wachsenden Samen. (Kiewer Universitätsnachrichten. Jahrg. XXVII. 1887. No. 8 und 9. August und September. p. 1—48.) [Russisch.]

Famintzin, A. S., Lehrbuch der Pflanzenphysiologie. 8°. X, 304 pp. St. Petersburg 1887.

Lecomte, H., Effets produits par la décortication annulaire des arbres. (Journal de botanique. 1887. Novembre 1.)

Moore, Spencer Le M., On epidermal chlorophyll. (Journal of Botany. 1887. p. 358.)

Rodewald, W., Die Bestandtheile der atmosphärischen Luft in ihrer Beziehung zum pflanzlichen Leben. (Fühling's landwirthschaftliche Zeitung. XXXVI. 1887. Heft 11.)

Roze, E., Mode de fécondation du Zannichellia palustris. (Journal de botanique. 1887. Novembre 15.)

Thouvenin, Note sur la structure des Myristicacées. 8°. 4 pp. Nancy (Berger-Levrault & Co.) 1887.

Trécul, Des diverses manières d'être mixtes des feuilles des Crucifères qui appartiennent à ce type. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CV. 1887. No. 17.)

Wakker, J. H., De elaioplast. Een nieuw orgaan van het protoplasma. (Maandblad voor Natuurwetenschappen. 1887. No. 8.)

Went, F. A. F. C., De jongste toestanden der vacuolen. [Inaug.-Dissert.] Mit 2 Tfln. Amsterdam 1887.

Wevre, Alfred de, Note préliminaire sur l'anatomie des Broméliacées. (Comptes rendus de la Société royale de botanique de Belgique à Bruxelles. 1887. p. 111.)

Willkomm, M., Das Zusammenleben verschiedenartiger Pflanzen. (Unsere Zeit. 1887. Heft 12.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Aggjenko, W., Ueber die Pflanzen-Formationen der Taurischen Halbinsel. Vorläufiger Bericht, dem Krim-Comité abgestattet über meine Excursionen im Jahre 1886. (Gedruckt auf Befehl der St. Petersburger Naturforscher-Gesellschaft.) 8°. 21 pp. St. Petersburg 1887.

Apgar, A. G., Aralia nudicaulis var. prolifera n. var. (Bulletin of the Torrey Botanical Club New York. 1887. No. 8.)

Beeby, W. H., On Ranunculus Flammula. (Journal of Botany. 1887. p. 370.)

Benbow, John, Notes on Middlesex plants. (l. c. p. 363.)

Bennett, Arthur, Potamogeton rufescens Schrad. (l. c. p. 372.)

— —, Rhynchospora fusca R. et S., in Scotland. (l. c. p. 373.)

Crépin, François, Les Roses des Iles Canaries et de l'île de Madère. (Comptes rendus de la Société royale de botanique de Belgique à Bruxelles. 1887. p. 104.)

Franchet, A., Le genre Cyananthus. (Journal de botanique. 1887. Novbr. 1.)

Gray, Asa, Annotations on Nelumbo and Nemacaulis. (Bulletin of the Torrey Botanical Club New York. 1887. No. 11.)

Kuntze, Otto, Plantae orientali-rossicae. (Acta horti Petropolitani. T. X. Fasc. 1. p. 135—262.) St. Petersburg 1887.

Ley, Augustin, Cerastium arcticum Lange, in Carnarvon. (Journal of Botany. 1887. p. 373.)

— —, Thalictrum alpinum L., in Kerry. (l. c. p. 374.)

Lutz, K. G., Der Pflanzenfreund. Eine Anleitung zur Kenntniss der wichtigsten wildwachsenden Gewächse Deutschlands. 8°. VIII, 128 pp. mit Illustr. Stuttgart (Hoffmann) 1887. Geb. M. 4.—
Nachrichten über die Expedition der Herren Jakob Prein und L. Jatschesky nach der Monda'schen Missionsstation (Changinsk Wachposten). (Nachrichten der ostsibirischen Abtheilung der Kais. Russ. Geographischen Gesellschaft. Bd. XVII. No. 3—4. p. 210—221.) Irkutsk 1887. [Russisch.]
Olivier, D., Plants collected by H. H. Johnston in Kilima-njaro Expedition 1884. (Transactions of the Linnean Society London. Botany. Ser. II. Vol. II.)
Regel, E., Allii species in Asia media a Turcomania desertisque Aralensibus et Caspicis usque ad Mongoliam crescentes. (Acta horti Petropolitani. T. X. Fasc. 1. p. 279—362.) St. Petersburg 1887.
— —, Descriptiones plantarum nonnullarum horti Imperialis botanici in statu vivo examinatarum. (l. c. p. 363—377.) St. Petersburg 1887.
Rossmässler, E. A., Flora im Winterkleide. Neu bearbeitet von **K. G. Lutz.** 3. Aufl. 8°. XXIV, 107 pp. mit Illustr. Stuttgart (Hänselmann) 1887. Geb. M. 3.—
Safford, W. E., Flora of Banda Oriental. (Bulletin of the Torrey Botanical Club New York. 1887. No. 8.)
Vaughan, John, Notes on the botany of Selborne. (Journal of Botany. 1887. p. 366.)
Watson, Sereno, Echinocystis megarrhiza and Echinopepon. (Bulletin of the Torrey Botanical Club New York. 1887. No. 8.)

Paläontologie:

Boulay, Flore tertiäre des environs de Privas, Ardèche. (Bulletin de la Société botanique de France. XXXIV. 1887. Comptes rendus. No. 5.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Bouchard, A., Le traitement du mildew dans le département Maine-et-Loire. 8°. 19 pp. Angers (Lachèse et Dolbeau) 1887. 0,50 Fr.
Franc, Instruction pratique pour combattre le mildiou. 8°. 20 pp. Bourges (Impr. Sire) 1887. 0,60 Fr.
Leroy-Beaulieu, P., Le phylloxéra et l'avenir de la vigne. (Vigne française. 1887. No. 20. p. 315—319.)
Ráthay, E., Ueber die Verschiedenheit der Gallen- und Wurzellaus. (Zeitschrift für Weinbau und Kellerwirthschaft. 1887. No. 43. p. 505—506.)
Reichelt, W., Mittel gegen die Phytophthora (Peronospora) viticola. (Deutsche Wein-Zeitung. 1887. No. 81. p. 441—442.)
Struve, G. W., Der dermalige Stand der Phylloxera-Frage. Vorträge, gehalten in der Kaukasischen landwirthschaftlichen Gesellschaft. (Sep.-Abdr. aus den Schriften der Gesellschaft.) Tiflis 1887. [Russisch.]
Zura, Ernst Sebaldus, Die durch Vertilgung von schädlichen Kleinthieren dem Gärtner, Land- und Forstwirth nützenden Vertreter der Pflanzen- und Thierwelt. (Fühling's landwirthschaftliche Zeitung. XXXVI. 1887. Heft 11.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Ahlfeld, F., Beitrag zur Lehre von der Selbstinfection. (Centralblatt für Gynäkologie. 1887. No. 46. p. 729—734.)
Charrin, Sur des procédés capables d'augmenter la résistance de l'organisme à l'action des microbes. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CV. 1887. No. 17. p. 756—759.)
Daremberg, G., Sur la durée variable de l'évolution de la tuberculose. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CV. 1887. No. 16. p. 686.)
David, T., La stomatite aphteuse et son origine. 8°. 37 pp. Paris (Asselin et Houzeau) 1887.
Die Debatte über den praktischen Werth der Milzbrandschutzimpfungen. [VI. Internationaler Congress für Hygiene und Demographie zu Wien. 1887.] (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. II. 1887. p. 702.)

Disse, J. und **Taguchi, K.,** Das Contagium der Syphilis. (Mittheilungen aus der medicinischen Facultät der Kais. Japanischen Universität zu Tokio. Bd. I. 1887. No. 1. p. 1—87.)
Ebstein, W., Chronisches Rückfallsfieber. Eine neue Infectionskrankheit. [2. Mittheilung.] (Berliner klinische Wochenschrift. 1887. No. 45. p. 837—842.)
Heydenreich, L. L., Ueber den Bau des Staphylococcus pyogenes aureus. (Wratsch. 1887. No. 41—42. p. 784—785, 810—811.) [Russisch.]
Kitt, Th., Untersuchungen über den Stäbchenrothlauf der Schweine und dessen Schutzimpfung. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. II. 1887. p. 693—700.)
Kossiakoff, G., De la propriété que possèdent les microbes de s'accommoder aux milieux antiseptiques. (Annales de l'Institut Pasteur. 1887. No. 10. p. 465—476.)
Kruglewski, N., Ueber die Schutzimpfung mit Hundswuthgift nach Pasteur. (Wojenno-medicinski shurnal. 1887. April, Mai.) [Russisch.]
Leloir, H., Essais d'inoculation de la lèpre aux animaux. (Annales de dermatologie et de syphiligr. 1887. No. 10. p. 625—629.)
Loir, A., Recherche du bacille typhique dans les eaux d'alimentation de la ville de Paris. (Annales de l'Institut Pasteur. 1887. No. 10. p. 488.)
Picheney, Recherches sur l'origine bovine de la scarlatine. Contagion de la vache à l'enfant. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CV. 1887. No. 16. p. 677—679.)
Robinson, A., Contagion de la syphilis par les scarifications. (Gaz. méd. d'Orient. 1887/88. No. 7. p. 127.)
Seitz, C., Zusammenfassender historischer Bericht über die Aetiologie des Abdominaltyphus. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. II. 1887. p. 681—687.)
Sirotinin, W., Experimentelle Facta zur Aetiologie des Unterleibstyphus mit einigen Bemerkungen über den Filter Chamberland-Pasteur. (Jeshenedelnaja klinitscheskaja gas. 1887. No. 27.) [Russisch.]
Zahn, F., Die puerperalen Todesfälle der Münchener Frauenklinik 1883/83. (Münchener medicinische Wochenschrift. 1887. No. 38—43. p. 734—737, 755—758, 774—778, 799—802, 818—821, 838—841.)

Technische und Handelsbotanik:

Pfuhl, E., Physikalische Eigenschaften der Jute. 8°. VIII, 99 pp. mit Illustrationen. Berlin (Springer) 1887. M. 5.—
Plodowsky, P., Ueber den Gehalt an Fett und Eiweissstoffen in den Samen einiger Oelpflanzen. (Mittheilungen der Petrowischen Akademie für Land- und Forstwirthschaft. Bd. X. Heft 2. p. 225—226.) Moskau 1887. [Russisch.]
Suzor, É., Choix des cafés composant les meilleurs mélanges; provenance, description, classification, mélanges. 8°. 11 pp. et planche. Paris (Impr. Schmidt) 1887.

Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Berg, Fr., Graf, Einige Spielarten der Fichte. Schlangenfichte, astlose Fichte, pyramidale Fichte, Trauerfichte, Hängefichte, Kugelfichte, Krummfichte oder Sumpffichte, nordische Fichte (obovata). (Schriften, herausgegeben von der Naturforscher-Gesellschaft bei der Universität Dorpat. II.) 8°. 44 pp. Mit 12 Tafeln. Dorpat 1887.
Brümmer, J., Der weisse Senf (Synapis alba) als Stoppel-Futterpflanze. (Fühling's landwirthschaftliche Zeitung. XXXVI. 1887. Heft 11.)
Budrin und **Strecker,** Die Wirkung künstlicher Düngemittel auf weissen Senf, Synapis alba, nach Versuchen am landwirthschaftlichen Institut der Universität Göttingen. (Journal für Landwirthschaft. XXXV. 1887. Heft 2.)
Clauser, H., Die Phosphorsäure in der Natur und Cultur. (Fühling's landwirthschaftliche Zeitung. XXXVI. 1887. Heft 11.)
Gabriel und **Gottwald,** Versuch über die Verdaulichkeit und den Futterwerth der Wicken. (Journal für Landwirthschaft. XXXV. 1887. Heft 2.)

Krassnoff, A. N., Einige Daten über den Zustand der Landwirthschaft und der russischen Bevölkerung im Bassin des Ili und im Thale des Issyck-kul. (Jahrbuch für 1886, herausgegeben von dem Departement für Landwirthschaft und ländliche Gewerbe. Heft III. p. 562—581.) St. Petersburg 1887. [Russisch.]

Massalsky, W. J. Fürst, Landwirthschaftliche Skizze des Grenzlandstriches des Gebietes von Karsk. (l. c. p. 581—594.) St. Petersburg 1887. [Russisch.]

Watkoff, L. F., Rathschläge für die Cultur der Runkelrübe. Nebst Analysen des Zuckergehaltes verschiedener Runkelrüben - Sorten. Klein - Querfolio. 60 pp. Kiew 1887. [Russisch.]

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

K. k. zoologisch-botanische Gesellschaft in Wien.

Versammlung am 2. November 1887.

Herr Dr. **G. v. Beck** besprach

die in den Torfmooren Nieder-Oesterreichs vorkommenden Föhren.

Auf den voralpinen Torfböden, wie z. B. bei Mitterbach, am Hechtensee u. s. f., hat sich Pinus Pumilio Hnke. mit krummholzähnlichem Wuchse angesiedelt; in den Torfmooren des Waldviertels aber findet sich in den tieferen Lagen, wie z. B. im Kösslersdorfer Moor, im schwarzen Moos bei Brand, im Sophienwalde bei Erdweis u. s. f. die P. uliginosa Neum. in fast reinen Beständen. Während P. Pumilio in diesen nur vereinzelt vorkommt oder gänzlich fehlt, ist sie auf dem hochgelegenen Torfboden von Karlstift die allein vorkommende Föhre, die sich nicht nur durch den regelmässig ausgebildeten Zapfen, sondern auch durch den verzweigten, d. h. in mehrere kräftige, mit dem Hauptstamme gleich dicke Aeste sich theilenden aufsteigenden Stamm von P. uliginosa unterscheiden lässt, und in deren Bestand das für diese charakteristische Ledum palustre fehlt, dafür aber Eriophorum vaginatum eintritt.

Vortragender erwähnte ferner des Vorkommens der P. pseudopumilio Willk. bei Erdweis, eines Bastardes von P. silvestris und P. uliginosa in dem Kösslersdorfer Moor, und einer neuen, sich der P. silvestris nähernden Form von P. Neilreichiana Rchdt. in den Föhrenwäldern zwischen Weikendorf und Siebenbrunn im Marchfelde.

Herr **E. Hackel** machte Mittheilung über die Auffindung der für die Flora Europas neuen Leersia hexandra Sw. bei Algeciras in Spanien durch E. Reverchon.

Herr **Rudolf Raimann** besprach hierauf unter Vorzeigung eines reichhaltigen Materiales das

Vorkommen von Schlangenfichten

und einigen Zapfenformen der Fichte bei Lunz in Nieder-Oesterreich und legte ein diesbezügliches Manuscript vor.

Botanischer Discussions-Abend
am 18. November 1887.

Herr Dr. **Eugen von Halácsy** legte ein

hybrides Cirsium

vor, das er bei Steinbach nächst Wien in Gesellschaft von Cirsium Erisithales Scop., rivulare Lk., oleraceum Scop. und Candolleanum Naeg. auffand. Vortragender hält die Pflanze für einen Trippelbastard entsprechend der Combination C. Erisithales × rivulare × oleraceum und nannte sie C. Vindobonense.

Herr Dr. **L. Stohl** berichtete über die

Auffindung des Lepidium majus Darr. (= L. Virginicum GG.) bei Aigen nächst Salzburg,

wo die genannte Pflanze im heurigen Sommer in grosser Menge auftrat. Für die Flora von Oesterreich-Ungarn neu, scheint sich dieselbe in den letzteren Jahren in Mitteleuropa zu verbreiten, da sie in neuester Zeit ausser an dem schon lange bekannten Fundorte bei Bajonne auch bei Freiburg i. B. gefunden wurde.

Herr Dr. **M. Kronfeld** hielt sodann einen Vortrag:

Ueber das Doppelblatt (Diphyllum).

Von der Erklärung des Doppelblattes als eines Laubblattes, das zwei Spreiten auf einem Stiele trägt, ausgehend, unterscheidet Vortragender zwei Arten des Diphyllums, das Epidiphyllum und das Paradiphyllum. Ersteres umfasst jene Fälle, in denen zwei Blätter übereinander auftreten, sodass der Medianus des einen in jenen des anderen unmittelbar sich fortsetzt. Vortragender demonstrirte solche Fälle bei Populus pyramidalis und Robinia und erinnert, dass ein Analogon zu dieser Missbildung das normale Blatt von Dionaea und Nepenthes darbietet. — Das Paradiphyllum zeigt nebeneinander auftretende Blätter. Nach der Entwicklung lässt sich unterscheiden: das P. dichotomum, das P. fissum und das P. geminum. Ersteres weist Vortragender an mehreren Beispielen vor (Broussonetia, Syringa, Anthurium, Tanacetum), es findet sich auch normal, z. B. an Urtica fissa. Das Paraphyllum fissum entsteht durch Trennung des Medianus und ist die Entfernung der Spreitenhälften durch Spannungsdifferenzen zu erklären. Belege hierfür wies Vortragender an Blättern von Lonicera, Syringa, Vitis etc. vor. Das P. geminum beruht auf Verwachsung von Blättern und ist am Bau des Stieles leicht zu erkennen. Die Verwachsung kann in verschiedenster Weise er-

folgen und zwar durch Verbindung der Stiele (als Beispiel vorgezeigt Cyclamen, Pisum u. a.), durch Vereinigen der Spreiten an den Rändern (Cyclamen, Populus, Nicotiana), durch Verbindung an den Blattnerven (Vitis, Robinia) u. s. f.

Herr Dr. **F. Krasser** hielt einen Vortrag über die

Bedeutung der Heterophyllie für die phytopalaeontologische Forschung.

Ausgehend von dem Vorkommen regressiver und progressiver Blattformen an recenten Pflanzen weist Vortragender die Möglichkeit nach, auf Grund derselben Auskünfte über die phylogenetische Entwicklung zu erhalten. So zeigte Vortragender an der Hand von Sammlungen den Zusammenhang der Blattform der recenten Fagus silvatica mit jener der fossilen F. Deucalionis Ung., ferner den recenter Salisburia- und Alnus-Arten mit fossilen.

Schliesslich wies Herr Dr. **K. Richter** auf den

grossen Einfluss hin, den die Gestalt der Pflanze auf die Phytographie ausübt.

Während eine Pflanze, von der mehrere Exemplare ein Herbarexemplar ergeben, in ziemlich weiten Grenzen variiren kann, ohne zur Unterscheidung neuer Arten zu verleiten, wird bei Bäumen oder Sträuchern, von denen jedes Individuum eine grössere Anzahl von Herbarexemplaren abgeben kann, oft schon die kleinste Abweichung als Speciesmerkmal anerkannt (z. B. Rosa, Quercus, Pinus etc.). Kommt im letzteren Falle noch eine Verschiedenheit in einzelnen Entwicklungsstadien hinzu, so tritt die Gefahr sehr nahe, dass einzelne Individuen oder Stücke solcher als Species beschrieben werden.

Gelehrte Gesellschaften.

Kaiserliche Akademie der Wissenschaften in Wien.

Sitzung der mathematisch-naturwissenschaftl. Classe vom 17. Nov. 1887.

Das w. M. Herr Prof. **J. Wiesner** überreichte eine Abhandlung, betitelt:

„Grundversuche über den Einfluss der Luftbewegung auf die Transpiration der Pflanzen."

Die Hauptergebnisse dieser Arbeit lauten:

1. Luftbewegungen, welche der bei uns herrschenden mittleren Windgeschwindigkeit — für die Vegetationsperiode berechnet — entsprechen (beiläufig 3 Meter in der Secunde), üben auf transpirirende Pflanzentheile eine sehr beträchtliche Wirkung aus.

Physiologisch äussert sich diese Wirkung gewöhnlich in einer Steigerung, seltener in einer Herabsetzung der Transpiration

unter sonst gleichen Verhältnissen. Selbstverständlich kann als specieller Fall eine scheinbare Nichtbeeinflussung der Transpiration durch die Luftbewegung resultiren.

Anatomisch äussert sich diese Wirkung häufig in einer Verengerung oder in einem vollständigen Verschluss der Spaltöffnungen. Es gibt Organe, deren Spaltöffnungen schon auf sehr kleine Windgeschwindigkeiten durch Verschliessen reagiren (Saxifraga sarmentosa), und andere, deren Spaltöffnungen selbst in starkem Wind geöffnet bleiben (Hydrangea hortensis); andere verhalten sich intermediär. Die durch den Wind hervorgerufene Schliessung der Spaltöffnungen wird durch Herabsetzung des Turgors die Schliesszellen in Folge starker Verdunstung der letzteren bewerkstelligt.

2. Setzt man die Transpirationsgrösse eines Organs für bestimmte Zeit, bestimmte Bedingungen und ruhende Luft gleich 1, so kann die Förderung durch die Luftbewegung nach den bisher angestellten Versuchen bis auf 20 steigen, und die Herabsetzung bis auf 0·65 sinken.
3. Die grösste Wirkung erzielt ein Luftstrom, welcher senkrecht auf das transpirirende Organ auffällt.
4. Eine Herabsetzung der Transpiration tritt ein, wenn durch raschen und vollständigen Verschluss der Spaltöffnungen in Folge des Windes die ganze intercellulare Transpiration aufgehoben wird und die epidermoidale Transpiration nur eine geringe ist (Saxifraga sarmentosa).
5. Sehr stark ist die Förderung der Transpiration durch die Verdunstung, wenn die Spaltöffnungen der betreffenden Organe selbst im Winde offen bleiben (Hydrangea hortensis).
6. Bei sehr starker epidermoidaler Transpiration kann selbst dann eine beträchtliche Förderung der Transpiration eintreten, wenn die Spaltöffnungen sich rasch schliessen (Adiantum Capillus Veneris).

Die Luftbewegung wurde entweder mittelst eines Gebläses oder durch Rotation hervorgerufen. Im ersten Falle wurde die Geschwindigkeit mittelst eines Anemometers, im letzten Falle mittelst des Tourenzählers bestimmt. Bei Anwendung des Rotationsapparates ist die Geschwindigkeit des Luftstroms $= - G$, wenn die des rotirenden Objects $= + G$ ist. Für gleiche auf die eine oder andere Art erzielte Luftgeschwindigkeit ergaben sich in gleichen Zeiten und bei sonst gleichen Verdunstungsbedingungen gleiche Transpirationswerthe.

Herr Dr. **Richard v. Wettstein**, Privatdocent an der Wiener Universität, überreichte eine Abhandlung:

„Ueber die Verwerthung anatomischer Merkmale zur Erkennung hybrider Pflanzen."

In derselben theilt Verf. die Ergebnisse von Untersuchungen mit, denen er die hybriden Formen der Coniferen unterzog und die zu einer allgemeinen anatomischen Untersuchung der Laubblätter der einheimischen Arten der Gattungen Pinus und Juniperus führten. Die wichtigsten Resultate dieser Arbeit sind:

1. Im anatomischen Baue der Laubblätter lassen sich deutliche Unterschiede zwischen den Arten der Gattungen Pinus und Juniperus finden.

2. Durch Untersuchung des anatomischen Baues der Blätter können Bastarde sicher erkannt werden.

3. Als zweifellos hybride Coniferen sind anzusehen: Pinus Neilreichiana Rchdt. (P. silvestris × nigricans), P. Rhaetica Brügg. (P. silvestris × montana), Juniperus intermedia Schur. (J. communis × nana) und J. Kanitzii Csat. (S. communis × sabinoides).

Personalnachrichten.

Edwin Lees, F. L. S., bekannt durch mehrere floristische Abhandlungen, ist am 21. October zu Worcester gestorben.

Inhalt:

Verlag von Theodor Fischer in Cassel. — Druck von Friedr. Scheel in Cassel.

Band XXXII. No. 13. Jahrgang VIII.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm in Cassel und Dr. W. J. Behrens in Göttingen.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien und des Botanischen Vereins in Lund.

No. 52.	Abonnement für den Jahrgang [52 Nrn.] mit 28 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1887.

Erklärung.

Ein Herr Wollheim hat in Bd. XXXII. p. 310 des Botan. Centralblattes eine Notiz über den Chlorophyllfarbstoff abdrucken lassen. Da derselbe bis vor etwa $^3/_4$ Jahren unter meiner Leitung arbeitete, ich auch seiner mehrfach in meinen Publikationen Erwähnung gethan habe, so könnte man mich vielleicht auch für das, was derselbe jetzt producirt, mit verantwortlich machen. Ich erkläre, dass ich allen Publikationen des genannten Herrn gänzlich fern stehe, der nach meiner Auffassung unfähig ist, eine derartige Untersuchung sachgemäss durchzuführen. Herr Wollheim „arbeitet" seit Monaten allein.

Die genannte, in diesem Blatte abgedruckte Arbeit ist von der Deutschen chemischen Gesellschaft zum Druck nicht angenommen worden und würde auch nicht von der Redaction dieses Blattes aufgenommen worden sein*), wenn der Autor in dem An-

*) Ich bestätige dies. Da die Verantwortlichkeit für die Originalmittheilungen allein die Herren Autoren tragen und sich Herr W. auf eine anerkannte Autorität mit dem Bemerken bezogen hat, dass diesem Herrn durch schleunige Publikation ein besonderer Gefalle erwiesen werde, glaubte ich, den Artikel nicht zurückweisen zu sollen. Uhlworm.

schreiben nicht die lügenhafte Bemerkung gemacht hätte, dass ein namhaft gemachter angesehener Gelehrter in Berlin (der Name thut nichts zur Sache) die schleunige Publikation der eingereichten Arbeit wünsche, wovon, wie mir derselbe mittheilt, kein Wort wahr ist.

Auf eine Discussion der in der Arbeit selbst enthaltenen unbewiesenen Behauptungen etc. werde ich mich selbstredend nicht einlassen, da ich die „Arbeitsweise" des Herrn Wollheim nur zu genau kenne.

Berlin, im December 1887.

Tschirch.

Botaniker-Congresse etc.

60. Versammlung

Deutscher Naturforscher und Aerzte in Wiesbaden

vom 18.—24. September 1887.

Dr. **Hueppe** (Wiesbaden):

Ueber Beziehungen der Fäulniss zu den Infectionskrankheiten.

(Schluss.)

Im Gegensatze zu der Ansicht von Sydenham und de Sauvages „morborum classes juxta botanicorum ordinem" zu stellen, hatte Henle hervorgehoben, dass die Infectionskrankheiten in Folge ihres typischen Verlaufs sich wie Species verhalten, ohne aber zu sagen, dass sie selbst Arten sind. Die sie verursachenden Organismen müssten aber deshalb die Constanz distincter naturhistorischer Arten haben, selbst Species sein, und am höchsten in der Anpassung fasste er die echten Contagien auf, „die man wenigstens heut zu Tage niemals miasmatisch sich entwickeln sieht".

Aehnliche Auffassungen wurden später von neuem von Pettenkofer entwickelt. Er trennte die für ihn noch hypothetischen Infectionsstoffe in entogene, wenn deren ganze Entwicklung sich im erkrankten Organismus zu vollziehen schien, und in ektogene, wenn ein Theil der Entwicklung ausserhalb vermuthet wurde. Die Beziehungen dieser ektogenen Infectionserreger zur Aussenwelt suchte er aber als absolut zwingende hinzustellen, indem er sich die Vorstellung bildete, dass dieselben den erkrankten Organismus in einem zur Infection ungeeigneten, wirkungslosen Zustande verliessen und im Boden einen Verjüngungs-, Reifungs- oder Anzüchtungsprocess durchmachen müssten, durch welche sie erst die Kraft zu neuen Infectionen erwerben. Dem erdgeborenen Riesen der Griechensage gleich sollten sie von der Mutter Erde immer neue Kräfte gewinnen. Wenn ich zunächst davon absehe, dass die Keime den Körper nicht wirkungslos verlassen und eher umgekehrt das Passiren von Infectionsstoffen durch

einen geeigneten Organismus ihre Wirkung steigert und gerade ausserhalb eher eine Abschwächung bis zur Wirkungslosigkeit eintritt, Pettenkofer's Erklärung also nicht richtig sein kann, so sollte man das eine Verdienst dem unermüdlichen Vorkämpfer und Begründer der wissenschaftlichen Hygiene doch ungeschmälert lassen, dass er zu einer Zeit, als die Bakteriologie noch ganz unfähig zur Lösung dieser Frage war, es richtig erkannte, dass manchen krankheitserregenden Mikroorganismen die Fähigkeit innewohnen muss, in bestimmten Entwicklungsstadien ausserhalb zu existiren oder vielleicht dieselben nur ausserhalb zu erreichen, wie dies beispielsweise für die Sporenbildung der Milzbrandbacillen eine fast schon populär gewordene Thatsache ist. Das grosse Verdienst Pettenkofer's besteht darin, dass er ähnlich wie Henle und noch schärfer erkannte, dass die Beziehungen der Infectionserreger zum infectionsfähigen Organismus und zur Aussenwelt verschiedenartig sein müssen.

Für die ektogenen Infectionsstoffe ergibt sich aber, dass sie sich im Boden ebenso leicht erhalten und eventuell vermehren müssen wie die Erreger der harmlosen Bodenfäulniss. Den Uebergang dieser im Boden vorhandenen Keime auf den Menschen dachte sich Pettenkofer ebenso wie alle seine Vorgänger ausschliesslich durch die Luft erfolgend, und Vogt kam im Verfolge dieses Gedankens wieder zu der einseitigen Vorstellung, dass die Fäulniss- und Bodengase geradezu die wahren Krankheitsursachen bildeten. Diese Richtung kümmerte sich um die Processe im Körper fast gar nicht, sondern verfiel in den Fehler, nur die Umgebung zu beachten.

Pasteur war es nun gelungen, in den Grundzügen festzustellen, dass die Zersetzungen ausserhalb, die Fäulniss- und Gährungsprocesse durch das Leben von Mikroorganismen bewirkt werden, und zwar schien dies zunächst derart zu geschehen, dass bestimmte Processe nur durch je einen specifischen Organismus veranlasst wurden. In consequenter Verfolgung dieses Gedankens kam dann Ferdinand Cohn dazu, die krankheitserregenden Bakterien von den übrigen toto coelo auseinander zu halten. Zuerst nun hatte nach dieser Richtung Davaine klar erkannt, dass die Milzbrandbakterien von den Erregern der gewöhnlichen experimentellen Septikämien der Versuchsthiere specifisch verschieden sind, und Koch lehrte dann eine Anzahl solcher specifischer, im Sinne von Cohn pathogener Bakterienarten bei der Wundinfection sicher trennen. Hierbei erkannte dann Koch, indem er gleichfalls von Faulflüssigkeiten ausging, dass der Grund zu den schon früher beobachteten Differenzen darin liegt, dass in solchen Faulflüssigkeiten ganz verschiedenartige Krankheitserreger vorhanden sein können, und dass ferner diese nicht in jeder Thierspecies, deren jede einen besonders zusammengesetzen Nährboden bildet, gleich günstige Bedingungen finden. Nimmt man hinzu, dass bereits vorher Panum festgestellt hatte, dass Faulflüssigkeiten giftig wirken können, auch wenn die Fäulnissorganismen vorher vernichtet wurden, so waren durch diese Untersuchungen die schon früher gewonnenen allgemein pathologischen Begriffe nunmehr auch ätiologisch fixirt und man konnte zunächst die putride Intoxication durch von den Fäulnissorganismen gebildete Gifte, bei welcher eine Vermehrung der Fäulniss-

erreger im Körper nicht in Frage kam, scheinbar auf's schärfste von der specifischen Infection durch solche Mikroorganismen trennen, welche dadurch wirkten, dass sie sich im befallenen Körper vermehrten.

Hiermit war der Standpunkt sicher gewonnen, dass in pathologischen Dingen der Pathologe allein zu entscheiden hat und es wird im Einzelnen wohl Geschmackssache bleiben, ob man mit Duncan die putride Intoxication lieber Saprämie nennen will, ob man sich mit einigen grossen Gruppen der Infectionen, z. B. Septikämie, Pyämie, den erysipelatös-phlegmonösen Processen begnügen, ob man mit Rosenbach die Zwischenglieder mehr betonen oder mit Neelsen die Processe noch mehr systematisiren will. Hier möchte ich aber gleich noch anfügen, dass die Infectionserreger, wenn sie sich im Körper vermehren, zu den Geweben in verschieden innige Beziehungen treten. Dies hatte Rosenbach veranlasst, dieselben, je nachdem sie nur allgemein krankheitserregend wirken oder in den Körper eindringen oder denselben gleichsam durchwachsen, in allgemein pathogene oder invasive oder diablastische einzutheilen, wobei er aber schon richtig hervorhob, dass der Charakter der Gefahr nicht allein von den innigeren Beziehungen zum Gewebe abhänge.

Ueber Beziehungen von Faulflüssigkeiten zur Lunge, über putride Pneumonien liegen keine neueren Untersuchungen vor; dass derartige Beziehungen bestehen, ist aber unbestreitbar.

Am längsten hat es gedauert, bis derartige Beziehungen zu Darmaffectionen erkannt wurden. Früher hatten besonders Versuche von Pommer's ergeben, dass dieselben Faulflüssigkeiten, welche von Wunden aus sicher tödtlich wirkten, vom Darmcanal her wirkungslos blieben, und damit war die Ansicht von der Desinfectionskraft des Magensaftes scheinbar so gesichert, dass dieser Weg als aussichtslos gelten konnte. Erst die neueren Untersuchungen über Cholera lehrten auch diese Processe experimentell beherrschen. Die Untersuchungen von Koch, Nicati und Rietsch ergaben für den Menschen und die Versuchsthiere, dass der Choleraprocess biologisch nur im Darmlumen verläuft; aber dies geschieht selbst dann, wie ich zeigen konnte, wenn es auf irgend eine Weise gelingt, die Infection in anderer Weise als vom Darm her zu erzielen. Andere Bakterien wieder können, wie einige septikämische, vom Darm her in den Körper selbst eindringen, wobei bald eine Neutralisation des Magensaftes vorhergehen muss, bald aber bestimmte Entwicklungsformen, Sporen, den Magensaft passiren lassen, bald aber auch, wenn, wie ich für die Wildseuche sicher gestellt habe und wie es später noch für einige andere Organismen mitgetheilt wurde, vegetative Formen den Magensaft ungeschwächt überwinden können. Wir finden jetzt vom Darmcanal her eine ganze Reihe von verschiedenartigen Processen wirksam. Es können einfache Intoxicationen durch Fäulnissgifte eintreten, wenn z. B. verdorbene Nahrungsmittel, schlechtes Wasser aufgenommen werden. Dann können Bakterien, welche auf irgend eine Weise die Pforte des Magens passirt haben, sich im Darmlumen vermehren und dort solche Gifte bilden. Dies kann in mehr zufälliger Form durch sogenannte Wohnparasiten geschehen, wie dies vielleicht bei der Cholera nostras der Fall ist, oder es kann durch die Erreger speci-

fischer Infectionskrankheiten geschehen, wie dies bei der asiatischen Cholera der Fall ist. Andere parasitische Mikroorganismen begnügen sich unter derartigen Verhältnissen nicht mit dem Aufenthalte im Darmlumen und einer etwaigen Vermehrung und Wirkung von hier aus, sondern sie dringen, wie manche eitererregende Bakterien, wie die Erreger von Wildseuche, Milzbrand und Abdominaltyphus in die Darmwand selbst ein und gelangen von dort mit Blut- oder Lymphbahnen in entferntere Körperabschnitte; diese sind nicht einfach pathogen, sondern invasiv und diablastisch. Für meine Betrachtung darf ich wohl davon absehen, wie im Einzelnen das Eindringen sich vollzieht, wie Läsionen der Gewebe das Eindringen erleichtern oder die Mikroorganismen durch chemische Kräfte, durch Ptomaine oder Enzyme, die Gewebe zu schwächen vermögen oder wie secundäre Wirkungen, durch Wasserverlust zum Beispiel, die Gefahr für den befallenen Organismus steigern.

Ein grosser Theil dieser Untersuchungen wurde erst experimentell lösbar dadurch, dass Pasteur, Hallier, Klebs und Andere im Gegensatze zu der Auffassung Cohn's die pathogenen Bakterien zu züchten versuchten — Bemühungen, welche durch Koch bekanntlich in erfolgreichere Bahnen geleitet wurden. Hierbei gelang es, eine ganze Reihe von pathogenen Bakterien ausserhalb, ektogen im Sinne Pettenkofer's, zu cultiviren und zu erkennen, dass sie ein saprophytisches Stadium besitzen, wie gewöhnliche Fäulnissorganismen, dass ihr Parasitismus für die Arterhaltung nicht absolut nöthig, sondern etwas mehr zufälliges oder gelegentliches war, so wie es aus epidemiologischen Untersuchungen heraus Henle und Pettenkofer längst als zwingend hingestellt hatten. Wenn ähnliches bei Pflanzenparasiten auch schon länger bekannt war, so war doch hiermit durch den directen Beweis an Infectionserregern selbst nachgewiesen, dass die allgemeine Grenze zwischen krankheitserregenden und nicht krankheitserregenden Infectionserregern keine scharfe ist.

Schon früher hatte Panum es wahrscheinlich gemacht, dass dieselben Bakterien, welche innerhalb des Körpers von Wunden aus durch Vermehrung zur Wirkung kommen und von Individuum zu Individuum übertragbar sind, in Faulflüssigkeiten die Bildung des putriden Giftes bewirken, welches nach Vernichtung der das Gift bildenden Bakterien seine Wirkung nur an dem befallenen Individuum ausübte. Von einem solchen, von Hauser untersuchten Bildner putriden Giftes ermittelte nun W. Cheyne, dass diese Bakterien unter der Wirkung ihres eigenen Giftes etwas in die Gewebe einzudringen vermögen. Für Cholera habe ich gefunden, dass die Infection nach vorausgegangener Wirkung ihrer eigenen giftigen Stoffwechselproducte, aber auch der Ptomaine anderer Bakterien sicherer und mit weniger Material erfolgt, und Flügge und Wyssokowitsch hatten sogar gezeigt, dass selbst Bakterien, welche für die betreffende Thierspecies ganz sicher nicht pathogen waren, unter dem Einflusse von Bakteriengiften in das hierdurch geschwächte Gewebe eindringen können. Sirotinin, Peiper und Beumer endlich zeigten, dass die Bakterien des Abdominaltyphus, welche beim Menschen zu den invasiven oder diablastischen Parasiten gehören, bei Versuchsthieren

nur wie gewöhnliche Fäulnissbakterien durch ihre giftigen Producte wirken, ohne sich in den Thieren zu vermehren.

Durch derartige Ermittelungen ist sicher gestellt, dass die früher aufgestellte schroffe Schranke zwischen der Intoxication durch Fäulnissgifte und der specifischen Infection fallen muss. Und für das früher sogenannte Contagiöswerden miasmatischer Krankheiten wird die Richtigkeit der Ansicht von Henle erwiesen, dass ein anderweitig erkranktes Gewebe einer Infection mit specifischen Krankheitserregern einen geringeren Widerstand entgegensetzt. Gerade solche schwächenden Momente liefert aber die Fäulniss überall, so dass niemand ernstlich die Fäulniss als eine mögliche Hilfsursache für Infectionskrankheiten bestreitet, sei es, dass diese Toxen in Lösung vom Darm oder von Wunden aus oder in Gasform von den Lungen als Fäulniss-, Gefängniss-, Wohnungs-, Cloaken-, oder Sumpfgase zur Wirkung kommen.

Unter solchen Verhältnissen erscheint es als eine glückliche Auffassung, dass Naegeli an der Fäulniss als möglicher Krankheitsursache festhielt. Er nahm an, dass die echten entogenen Contagienpilze schon in geringster Menge zur Infection führten, dass die ektogenen Miasmen- und Fäulnisspilze in der Regel nur die Contagion vorbereiteten, indem sie den Körper schwächten. Aber in grösserer Menge könnten auch die Miasmenpilze und in noch grösserer auch die Fäulnisspilze direct inficiren. Ausser diesen Beziehungen nahm er aber auch phyletische an, indem er die Contagienpilze aus Miasmenpilzen und diese aus den Fäulnisspilzen entstehen liess, und die von ihm angenommene fast schrankenlose Variabilität dieser Organismen nach Form und Wirkung gestattete ihm, derartige Umbildungen nach Bedarf auch ganz schnell vor sich gehen zu lassen. Die Fäulniss bringt aber nach Naegeli keine Gefahr, so lange die üblen Gerüche vorhanden sind, weil während dieses Stadiums eine Fixirung der Keime durch die Feuchtigkeit bestehe. Die Gefahr beginne erst mit Nachlassen der Gerüche, mit dem Austrocknen und dadurch ermöglichten Uebertreten der Keime in die Luft; an sich riechen die Contagien und Miasmen nicht. Doch erst Bouley kam zu einer ganz extremen Fassung, als er sagte: „Tout ce qui pue ne tue pas, tout ce qui tue ne pue pas."

Koch war geneigt, die auch von ihm gefundenen Beziehungen von Erregern von Wundinfectionskrankheiten zur Fäulniss für zufällige zu halten. Er sagt wenigstens: „Blut und Fleischinfus, das längere Zeit gefault hat, scheint weniger schädlich zu wirken, wenige Tage faulende Flüssigkeiten haben dagegen eine intensivere Wirkung". Nach seiner damaligen Auffassung waren diese Krankheitserreger, pathogen im Sinne von Cohn, nicht cultivirbar und exquisit contagiös, und dies rechtfertigte noch mehr, nach einem Gegensatze zu der ektogenen Fäulniss zu suchen. Dieselbe Ansicht hatte aber fast gleichzeitig Naegeli gehabt, als er auch seine entogenen Contagienpilze in Gegensatz zu der ektogenen Fäulniss brachte, aus der sie sich phyletisch entwickelt haben sollten, und er meinte: „wenn wirkliche Infectionsstoffe (Contagien) in den Excrementen enthalten sind, so werden sie durch die Fäulniss zerstört". Das ist aber fast wörtlich

dasselbe, was Koch später für die Cholerabakterien angab, und für die in der parasitischen Anpassung sehr hochstehenden Tuberkelbacillen wurde ermittelt, dass sie der Fäulniss sehr schnell und sicher erliegen.

Für den Fall, dass die entogenen Contagienpilze sich aus ektogenen Fäulnisspilzen entwickelt haben, dass die Contagien zugleich den höchsten Grad des Bakterienparasitismus bilden, dass contagiöse Wirkung und ektogene Existenzfähigkeit sich ausschliessen, würde man nach diesen Naegeli-Koch'schen Ansichten zur Annahme gezwungen, dass je höher die Organismen als Contagien im Parasitismus stehen, sie um so entschiedener in Gegensatz zu der Fäulniss treten, aus welcher sie sich phyletisch entwickelt haben. Dieser Annahme liegt entschieden etwas Gesetzmässiges zu Grunde, wenn auch die Vorraussetzungen nicht ganz streng richtig sind und vor allem die Idee, dass Contagion und höchste Grade der parasitischen Adaption sich parallel entwickelt haben und Contagion und Fäulniss sich ausschliessen, starker Modificationen bedarf.

Inzwischen hatte Wernich die Aufmerksamkeit auf einen andern Punkt gelenkt, indem er meinte, man dürfe nicht nur „an die Misthaufen vor den Thüren, an den Inhalt der Aborte, an den Schmutz im Boden, an die Senkstoffe der Flüsse“ denken, sondern man müsse auch die stets in uns thätigen, besonders im Darmkanal vorhandenen Mikroorganismen im Auge behalten, welche uns gelegentlich „auch einmal gefährlich“ werden könnten. Das Letztere hatte er sich nun so gedacht, dass zur Entfaltung pathogener Wirkungen das Eindringen in die Gewebe erforderlich sei und dass unter dem Einflusse von Fäulnissproducten, besonders von Fäulnissgasen, auch ganz harmlose Fäulnissbakterien des Darminhalts sich unter Umständen schnell zu invasiven Krankheitserregern umbilden. Jetzt haben wir ein solches Anzüchten von Fall zu Fall nicht mehr nöthig, seit wir wissen, dass manche scheinbar ganz harmlose Darmbakterien als Wohnparasiten die Fähigkeit bereits vorher besitzen, unter zusagenden chemischen Bedingungen giftige Producte, Ptomaine, Toxine zu bilden. Eine Ahnung hiervon hatte aber Wernich auch schon, wenn er meinte, dass die Vorzüchtung oder Erwerbung der Invasionsfähigkeit sich nicht immer im menschlichen Körper selbst vollziehen müsste, sondern sich manchmal vielleicht auch vollziehen könnte in „ektanthropen Medien, welche dem Chemismus der menschlichen Gewebe nahe stehen, nämlich in lebendigen Thieren und Pflanzen und in den sich zersetzenden Ueberresten dieser und der Menschen selbt.“

Es war hierdurch ein Gegensatz zu der Auffassung von Pasteur angedeutet, nach welchem die im Verdauungskanale anwesenden Bakterien immer als unsere Freunde die Verdauung und Ernährung unterstützen sollten. In letzter Zeit hat hiergegen besonders Nencki hervorgehoben, dass die Verdauung mit den Körperenzymen allein viel vortheilhafter und ökonomischer sein würde, dass die Darmfäulniss durch Verbrauch ernährender Stoffe uns mindestens zu einer Luxusconsumption zwingt. Nimmt man hiezu die gelegentliche Anwesenheit von Wohnparasiten, so kann man wohl sagen, dass die Darmfäulniss uns im Princip nicht günstig ist. Aber dieses unver-

meidliche Uebel ist durch die Anpassung ein relativ gleichgiltiges, insofern einmal die Stoffe in der zur Ernährung tauglichsten Form frühzeitig resorbirt und dadurch vor zu schneller und ungünstiger Spaltung durch die Darmfäulniss bewahrt werden und dann, weil die Wohnparasiten oder zufällig vorhandene andere Parasiten in der Minderzahl zu sein pflegen, selten günstige Bedingungen finden und weil die normalen Darmgewebe sich ihrem Eindringen widersetzen. Die Darmfäulniss kann zunächst zufällig den Charakter der Gefahr haben, weil sich unter den sie erregenden Mikroorganismen solche mit pathogenen Eigenschaften vorfinden können. Aber zur Entfaltung dieser Wirkungen ist weder eine besondere Anzüchtung, noch ein Invasivwerden erforderlich, sondern einmal die Anwesenheit von Mikroorganismen mit auf irgend eine Weise bereits vorhandenen oder erworbenen pathogenen, invasiven oder diablastischen Eigenschaften und dann die oft von Zufälligkeiten abhängige Möglichkeit derselben, sich zu vermehren oder eventuell in die Gewebe einzudringen. Wenn die Organismen nicht zu den invasiven oder diablastischen gehören, so können sie im allgemeinen nur dadurch zur Entfaltung ihrer pathogenen Wirkungen kommen, dass sie sich im Darmlumen, im Darminhalt vermehren und dabei Ptomaine bilden, welche von der Darmschleimheit resorbirt werden. Eine solche Vermehrung findet aber immer im Kampfe mit den gewöhnlichen Erregern der Darmfäulniss statt und trägt biologisch und chemisch durchaus den Charakter einer abnormen Darmfäulniss. Von einer einfachen Diarrhöe bis zu einer acuten Cholerine ist der Weg kaum weiter als der von der Cholera nostras zur asiatischen Cholera. Gegenüber selbst den einfacheren Wundinfectionskrankheiten sind alle diese Processe dadurch charakterisirt, dass sie sich nur im Darmlumen, nur als eine besonders geartete Darmfäulniss abspielen. Da auch an Durchfällen sehr viele Kinder, selbst Erwachsene sterben, auch an Cholera nostras Todesfälle zu verzeichnen sind, ist selbst vom Standpunkte der Gefahr der Unterschied mehr ein gradueller und diejenigen, welche daran glauben müssen, dürften wohl im allgemeinen wenig Verständniss dafür entwickeln, dass sie vielleicht in der einen Lage einen interessanteren Fall repräsentiren als in der anderen und mehr auf dem naiven Standpunkte des edlen Achilles stehen, welcher lieber in der Oberwelt als ärmster Taglöhner leben, denn Heerführer in der Unterwelt sein wollte.

In allen diesen Fällen wird eine pathogene Wirkung — von etwaigen Nebenwirkungen durch Wasserverlust, Verlust von Darmepithelien abgesehen — biologisch nur dadurch ermöglicht, dass die krankheitserregenden Wohnparasiten oder specifischen Infectionserreger im Stande sind, den Kampf mit den Erregern der gewöhnlichen Darmfäulniss unter bestimmten Bedingungen im Darmlumen zu ihren Gunsten zu entscheiden und damit schwindet für diese Fälle die Grenze zwischen saprogen und pathogen vollständig. Von der Uebertragungsmöglichkeit auf Gesunde abgesehen, ist für das befallene Individuum die Sache genau so, als wären ausserhalb gebildete Toxine ohne die sie bildenden Bakterien direct in den Darm eingeführt worden und dort zur Aufnahme gekommen. Soll man solchen Thatsachen gegenüber diese Krankheiten etwa nicht mehr zu den Infectionskrank-

heiten rechnen, trotzdem ihre Parasiten sich im Körper vermehren und das epidemiologische Verhalten bei der Cholera eigentlich jeden Zweifel hieran ausschliesst, oder soll man sie nicht vielleicht eher zu den Intoxicationen stellen, oder ist es nicht am allerbesten, allen beobachteten Thatsachen Rechnung tragend, einfach anzuerkennen, dass für diese Classe von Krankheiten die schroffe Grenze zwischen putrider Intoxication und specifischer Infection von der Natur selbst beseitigt ist.

Sind aber derartige Mikroorganismen, sowohl die ganz specifische Infectionen und weit verbreitete Epidemien hervorrufenden, als die mehr sporadisch zur Wirkung kommenden, und die scheinbar nur auf einzelne Individuen beschränkten Wohnparasiten im Stande, bisweilen die Concurrenz mit den Erregern der Darmfäulniss im Körper zu ihren Gunsten zu entscheiden und in eine besondere Art der Darmfäulniss mit dem Charakter der Gefahr zu verwandeln, dann ist es schwer verständlich, dass etwas Aehnliches sich ausserhalb nie ereignen soll, dass sie — zusagendes Nährmaterial, Reaction, vor allem Temperatur vorausgesetzt — nie die Concurrenz mit der gewöhnlichen Fäulniss bestehen sollen, welche doch in unserer nächsten Umgebung zunächst nur eine Fortsetzung der Darmfäulniss ist. Schon die epidemiologische Beobachtung, dass bisweilen Abdominaltyphus in Folge des Ausleerens von Versitzgruben ausbrach, dass für Cholera ähnliche Beobachtungen gemacht sind, dass Cholera in Folge der Assanirungsarbeiten auf Schlachtfeldern von neuem auftrat, zeigt, dass diese Annahme nicht ohne weiteres auf Grund einiger Laboratoriumsexperimente von der Hand zu weisen ist.

Doch welche Vorstellungen können wir jetzt mit dem Worte Fäulniss verbinden? Die früher beliebte Unterscheidung von Fäulniss, Verwesung und Gährung ist nicht mehr streng durchführbar und wir sind gezwungen, uns wieder der alten Stahl'schen Auffassung zu nähern, nach welcher die Fäulniss, der Saprophytismus, als der allgemeine Begriff die anderen als Specialfälle mit umfasst. Dann glaubte man eine Zeit lang, der stinkenden Fäulniss wenigstens eine Sonderstellung wahren zu können und hierauf läuft es wohl auch hinaus; wenn Ogston die Saprophyten der „gewöhnlichen" Fäulniss von Organismen getrennt wissen wollte, welche Zersetzungen bewirken, welche keine Fäulniss sind. Aehnliches dachte sich auch Koch, als er Gewicht darauf legte, dass der von seinen Kommabacillen verursachte Geruch nicht gerade unangenehm sei, im Gegensatze zu dem widerlichen Geruche, welchen die Finkler-Prior'schen Kommabacillen hervorrufen. Aber abgesehen davon, dass Viele auch den von den Koch'schen Spirochaeten veranlassten Geruch schon nicht mehr schön finden, haben die chemischen Untersuchungen von Poehl und Brieger ergeben, dass gerade die Koch'schen Kommabacillen in bedeutend reichlicher Menge ein charakteristisches Indolderivat, das Choleraroth, bilden. Da nun gerade Indol und seine Derivate zu den für die stinkende, gewöhnliche, eigentliche Fäulniss charakteristischsten Producten gehören, so entsteht die Frage, wem man denn nun eigentich glauben soll, dem noch dazu schwankenden, auf die Geruchswahrnehmung begründeten subjectiven Urtheile oder der objectiven

Analyse. Umgekehrt riecht Schwefelwasserstoff gleich widerlich, gleichgiltig ob er aus dem Schwefel von Eiweisskörpern, z. B. in Eiern sich bildet, bisweilen unter gleichzeitiger Bildung giftiger Ptomaine, oder ob er der im Verhältniss hierzu doch geradezu harmlosen Reduction von Sulfaten seine Entstehung verdankt.

Auch Pasteur's Ansicht von der Anaërobiose als der Ursache der eigentlichen Fäulniss ist in ihrer Einseitigkeit unrichtig, weil es stinkende und nicht stinkende Fäulniss bei Luftzutritt und bei Luftabschluss gibt, so dass die Anaërobiose hier wie in allen andern Fällen, wo sie überhaupt vorhanden ist, nur als eine der vielen Anpassungen erscheint, welche bei der Entstehung specifischer Wirkungen sich ausgebildet haben. Die entgegengesetzte einseitige Auffassung von Cohn, dass sein aërobiotisches Bakterium Termo das einzige wahre saprogene Ferment sei, entspricht ebensowenig der Vielheit der Erscheinungen. Auch die von Wollny in der letzten Zeit hervorgehobene Trennung, nach welcher die Reductionsprocesse das Wesen der Fäulniss ausmachen, die Oxydationsprocesse die Verwesung darstellen sollen, ist zwar chemisch leidlich brauchbar, aber biologisch nur cum grano salis aufzunehmen. Viele Bakterien haben gleichzeitig die Fähigkeit eines analytischen und synthetischen Stoffwechsels, vermögen in oft fast gleich hohem Grade Reductionen und Oxydationen auszulösen, und für die charakteristischen Ueberführungen der Endproducte des Stickstoff-Stoffwechsels, die Oxydation von Ammoniak und die Reduction von Salpetersäure, hat Heraeus in einer später von Leone bestätigten Untersuchung zuerst nachgewiesen, dass manche Bakterien in verschiedenen Graden der Intensität beide Processe auslösen können.

Nach alle dem gibt uns auch die Ansicht von Duncan, dass die Erreger der Pyämie und Septikämie eigentlich „keinen Antheil an der Putrefaction“ nehmen, keinen Aufschluss, da er vergisst, zu sagen, was denn diese Organismen uneigentlich machen, während sie in der Fäulniss leben. Nur Rosenbach scheint diese grosse Lücke gemerkt zu haben, und er fand, dass die Differenzen zwischen Saprämie und Septikämie wohl kaum so gross sein können, als man bis dahin angenommen hatte.

Der Begriff der Fäulniss wurde aber nicht nur in Bezug auf die stinkende Fäulniss willkürlich eng gefasst, sondern in dem Worte selbst liegt der Grund zu manchen Missverständnissen. Das Wort erweckt immer die Vorstellung, dass es sich überall um etwas Einheitliches handelt, und doch gibt es nur eine Vielheit von heterogenen Fäulnissprocessen. Die Fäulnissorganismen haben sich an den verschiedenen Oertlichkeiten, in den geographischen Bezirken — von Fäulnissinfusorien zunächst abgesehen — als ein Theil der örtlichen Kryptogamen-Flora entwickelt. Es gibt da vielleicht überall vorkommende ubiquitäre Arten, aber sicher auch den Floren eigenthümliche, für die jeweilige Fäulniss specifische.

Bei dieser Entwicklung der Floren haben auch die Bakterien in Bezug auf ihre synthetischen und analytischen Fähigkeiten differente Anpassungen durchgemacht. Wenn man alle genügend bekannten Processe einer Analyse unterwirft, wie ich es kürzlich an anderer

Stelle gethan habe, so kann man sich sowohl bei ontogenetischer als phyletischer Betrachtung in der bestimmtesten Weise überzeugen, dass alle Abweichungen von einigen allgemeinen Grundwirkungen zunächst nur als quantitative Steigerungen auftreten. Erst allmählich gewinnen diese den Charakter qualitativer Abweichungen dadurch, dass andere Functionen im Maasse der besseren Ausbildung der ersteren mehr und mehr zurücktreten und schliesslich ganz verschwinden. Damit glaube ich für die Entwicklung der Functionen eine ähnliche Gesetzmässigkeit erkannt zu haben, wie sie die generelle Morphologie für die Entwicklung der Formen schon seit einiger Zeit kennt.

Da für die Processe im Körper vorwiegend die Spaltung der Eiweisskörper in Betracht kommt, möge es genügen, wenn ich nur einige Punkte andeute. Schon Escherich hatte einmal gelegentlich darauf aufmerksam gemacht, dass die bessere Anpassung an die Eiweissspaltung durch Bildung peptonisirender Enzyme bei Bakterien sich unter immer stärkerer Einschränkung und schliesslichem Verluste der Fähigkeit ausgebildet hat, Albuminate aus stickstoffhaltigen Salzen durch Synthese zu bilden. Fitz konnte den anaërobiotischen, ich den aërobiotischen Buttersäurebacillen die Fähigkeit zur Bildung von Buttersäure nehmen, während der Einfluss auf Albuminate erhalten blieb. Dem Bakterium coli commune konnte ich die Fähigkeit, Zucker zu vergähren nehmen, aber die Fähigkeit, Eiweisskörper unter Bildung einer giftigen Base zu spalten, musste ich ihm lassen. Arloing zeigte für die Bakterien des Rauschbrandes, dass man ihnen die Fähigkeit der Buttersäuregährung aus Zucker zuerst und relativ leicht nehmen kann, dass man erst in zweiter Linie die Grade der Infectiosität herabsetzen kann bis auf ein nicht mehr beeinflussbares Minimum der Eiweissspaltung. Da einige der Bakterienarten, welche sich an der Eiweissspaltung betheiligen, zum Theil noch die Fähigkeit der Eiweisssynthese aus Salzen besitzen, ist die Möglichkeit offen zu halten, dass es vielleicht gelingt, solchen Arten noch mehr von ihrem analytischen Stoffwechsel zu nehmen.

Bis jetzt ist dies aber nicht geschehen und gerade bestimmte Grade der Eiweissspaltung waren das constanteste physiologische Merkmal. Dies beweist in Verbindung mit den phyletischen Beobachtungen ganz direct, dass die in der Anpassung an die Eiweissspaltung oder Eiweissfäulniss ausserhalb erworbenen Eigenschaften für uns als schlechthin constante, als ächte Artmerkmale gelten müssen.

Wenn auch nach alledem Fäulniss nur ein Sammelbegriff für heterogene Zersetzungen ist, wenn auch der Chemiker in diesen complicirten Umsetzungen andere Grenzen findet als der Biologe und diese sich nicht deckenden Abgrenzungen in einzelnen Fällen ganz verschwinden oder sich noch mehr verschieben, so haben wir doch biologisch einige allgemeinere Anhaltspunkte gewonnen, insofern wir finden, dass alle betheiligten Organismen immer bestimmte specifische Wirkungen ausüben, dass manche Arten vielerlei Wirkungen ausüben können, wie complicirte höhere Organismen, dass sie Wirkungscyklen besitzen. Bei der Wirkung selbst handelt es sich dann darum, ob alle Nebenumstände derart zusammentreffen, dass gerade die eine oder andere Wirkung sich bemerkbar macht. In dieser Weise finden wir beispielsweise, dass Bak-

terien bald specifische Gährungen ausüben, bald ohne auffallende Wirkung sich vermehren, dass andere in Stärke oder Zucker Buttersäuregährung hervorrufen, in Eiweiss nicht unangenehm riechende Spaltungen bewirken, während sie eine stinkende Fäulniss der Gelatine verursachen, andere wieder bewirken nur in Albuminaten stinkende Fäulniss und andere vermögen dies in gleich unangenehmer Weise in Eiweiss und Leim zu thun. Es kann also von demselben specifischen Organismus, von ein und derselben Art bisweilen uneigentliche, nicht unangenehm riechende, bisweilen eigentliche, stinkende Fäulniss veranlasst werden.

Die bei der Anpassung an die Eiweissfäulniss erworbenen, constant gewordenen Wirkungen repräsentiren für manche Arten, ohne jedes weitere Hinzuthun, zugleich einen minimalen Grad pathogener Wirkungen, zu deren Entfaltung es zunächst ganz etwas Zufälliges ist, ob die Organismen nur pathogen oder invasiv oder diablastisch sich verhalten. Durch Bildung giftiger Producte bei der Eiweissspaltung können sie nicht nur toxisch, sondern auch überall, wo sie sich vermehren können, auf einer Wunde, im Darmcanal, in der Lunge, durch ihre Vermehrung einfach pathogen wirken. Aber auch die invasiven und diablastischen Eigenschaften setzten im Grunde nichts weiter voraus, als dass die Organismen, wenn sie in den Körper gelangen, in gewissen Säften und Geweben chemische Existenzbedingungen finden, welche ihnen gestatten, den Kampf mit den lebenden Zellen aufzunehmen, wie wir es ja thatsächlich bei manchen Bakterien der Wundinfectionskrankheiten finden. Dass es sich wirklich um Anpassung an bestimmte Formen der Eiweissspaltung handelt, hat Koch ganz direct erwiesen, als er zeigte, dass bestimmte Bakterien nur in bestimmten Thiergattungen und Species, und in diesen auch nur in bestimmten Geweben sich im Kampfe mit den Zellen wirksam erwiesen. Neben dieser allgemeinsten Anpassung an bestimmte Stadien oder Arten der Eiweissspaltung gewährt aber gerade ein chemisch geeigneter lebender Organismus den einmal eingedrungenen Bakterien manche Begünstigungen allgemeiner Art. So hatten Koch und Gaffky ermittelt, dass der höchste Grad der Virulenz ohne jede weitere Anzüchtung sofort erreicht wurde, wenn die Culturen ausserhalb oder in den Versuchsthieren rein geworden waren, wenn also der biologische Anstoss in reinster Form auf ein adäquates Nährmaterial traf, nachdem der Widerstand der gesunden Gewebe künstlich durch die Impfung aufgehoben war. Ausser diesem mechanischen Verständnisse ist uns aber jetzt auch das chemische Verständniss für ein derartiges Geschehen zugänglich. Bei manchen Organismen, welche der facultativen Anaërobiose fähig sind, zeitweilig die Luftzufuhr oder doch die reichliche Luftzufuhr entbehren können, werden die höchsten Oxydationsstufen, welche der Art möglich sind, nur erreicht, wenn die Luft frei zutreten kann. Hierbei werden aber auch die intermediären Oxydations- und Reductionsproducte, unter denen sich gerade die giftigen Producte der Eiweissspaltung befinden, zerstört, so dass sie sich gar nicht oder nur sehr langsam in einer zur Vergiftung ausreichenden Menge anhäufen. Im Körper fällt dagegen bei Beschränkung des Sauerstoffes oder bei Luft-

abschluss diese secundäre Zerstörung durch Oxydation mehr oder weniger aus und es kann leichter zu einer zur Vergiftung ausreichenden Bildung solcher Toxine kommen. Weiter liegen aber auch die Verhältnisse in Bezug auf das einer derartigen Zersetzung anheimfallende Körpereiweiss günstig, weil die Gewebe ihren Stoffwechsel nicht sofort einstellen, sondern zunächst fortfahren, zersetzungsfähige Körper herbeizuschaffen, während die verbrauchten Stoffe abgeführt werden. Es ist in dieser Hinsicht so, als wenn bei einem Gährversuche der Zucker in dem Maasse frisch zugeführt wird, als ihn die Gährungserreger zerlegen. Da aber auch durch den allgemeinen Stoffwechsel die sonst eine weitere Wirkung und Vermehrung hindernden Stoffwechselproducte der Bakterien gleichfalls mit entfernt werden, liegt nach dieser Richtung die Sache so, als wenn man in einem Gährversuche die Säuren in dem Maasse, wie sie sich bilden, neutralisirt. Alles dies zusammen bewirkt, dass im Körper beim Zusammentreffen günstiger Momente die Zersetzung eine Intensität erreicht, welche dieselben Organismen ausserhalb im saprophytischen Stadium niemals erreichen, welche wir nur künstlich in besonders angelegten Gährversuchen in annäherndem Grade erzwingen können. Diese scheinbare Steigerung der Wirkung im Körper verläuft in Wirklichkeit aber allein auf Grund der in der Eiweissfäulniss erreichten Anpassung. Eine Erhaltung und selbst noch weitere scheinbare Steigerung dieser ausserhalb erworbenen Virulenz ist noch dadurch möglich, dass, wenn sich erst einmal dieser reine Zustand in einem Falle im Körper ausgebildet hat, die Uebertragung auf neue Fälle von vornherein direct oder indirect unter reineren Bedingungen erfolgt, oder dass sich vielleicht von solchen Fällen ausgehend ausserhalb Heerde dieses Organismus bilden oder ausbreiten, von denen aus indirect die Uebertragung gleichfalls unter reineren Bedingungen und deshalb leichter und sicherer vor sich geht. Eine solche scheinbare Zunahme der Virulenz mit immer besserer Fixirung des einmal erreichten Virulenzgrades bezeichnete man früher auch als Contagiöswerden miasmatischer Krankheiten.

Diese ausschliesslich in der Anpassung an die Eiweisszersetzung und im weiteren Sinne in der Anpassung an die Fäulniss erworbenen pathogenen Eigenschaften, diese niedersten Grade des facultativen Parasitismus müssen den Erregern der verschiedenen Malariakrankheiten zukommen. Aber auch die Spirochaeten der Cholera asiatica sind über dieses Stadium noch nicht hinaus. Sie sind unter bestimmten Bedingungen überall, auch ausserhalb ihrer Heimath, mit den Erregern der Fäulniss concurrenzfähig und können gelegentlich einer Fäulniss zeitweilig allein den Charakter verleihen. Man hatte nach Koch meist gemeint, dass sie immer mit Sicherheit in kürzester Zeit der Fäulniss ausserhalb des Körpers erliegen; die Versuche von Schottelius und Gruber haben aber erwiesen, dass sie bei Zusammentreffen von Nährmaterial, Reaction, Temperatur und Luftzutritt bisweilen ausserhalb selbst dann alle Concurrenten überwinden, wenn man eher ein sicheres Erliegen erwarten müsste, weil diese Bedingungen für die anderen vorhandenen Mikroorganismen nach unseren Erfahrungen noch günstiger sind. Im Wasser liegen die Bedingungen

um so ungünstiger, je mehr das Wasser unseren Anforderungen an ein Trinkwasser entspricht, aber in schlechtem Brunnenwasser erlagen sie bei Zimmertemperatur in Versuchen von Wolffhügel und Riedel einmal erst nach 14 Tagen und in Versuchen von mir einmal nach 10 Tagen der Concurrenz der Wasserbakterien. Dass sie aber in schlechtem, an Nährmaterial reichem, zersetzungsfähigem, stagnirendem Wasser sich auch spontan vermehren, d. h. aber biologisch nichts weiter als die Concurrenz mit den anderen Wasserorganismen überwinden und die Richtung der Wasserfäulniss bestimmen können, hat Koch selbst an einem indischen Tank beobachtet. Im Boden vermehrten sie sich in meinen Versuchen mehrere Mal deutlich trotz der Anwesenheit anderer Boden-Saprophyten. Durch die Fähigkeit zur Bildung von Indolderivaten sind sie aber als echte Fäulnissorganismen gekennzeichnet und die in der Eiweissfäulniss ausserhalb erworbenen Eigenschaften genügen in Verbindung mit der im Körper möglichen scheinbaren Steigerung und Fixirung der Virulenz vollständig, um diese Organismen zu gefährlichen Krankheitserregern zu stempeln, ohne dass eine wirkliche Steigerung der Virulenz über den ausserhalb erworbenen und als echtes Artmerkmal fixirten Grad erforderlich wird. Dies erklärt aber weiter auch ungezwungen die fast regelmässig beobachtete Abhängigkeit von Ort und Zeit, weil dies die für alle Fäulnissprocesse typischste Abhängigkeit ist. Durch diese Abhängigkeit von der Aussenwelt, durch die Erkenntniss, dass die Cholerabakterien auch heute unter den Bedingungen ihrer indischen Heimath nichts weiter sind als specifische Fäulnisserreger, wird das miasmatische Moment der Choleraepidemieen wohl ausreichend verständlich.

Aehnlich wie die pathogenen Choleraspirochaeten in Indien und zeitweilig ausserhalb ihres Heimathgebietes verhalten sich bei uns die facultativ anaërobiotischen Bakterien des Abdominaltyphus. Diese Organismen gehören zu einer weit verbreiteten, durch manche gemeinsame morphologische Charaktere gekennzeichneten Gruppe, welche nach meinen Untersuchungen ganz harmlose Arten, einfach pathogene Arten, aber auch schon länger bekannte invasive Arten und die diablastischen Typhusbakterien umfasst. Die meisten hierher gehörigen Arten (von 8 geprüften bis jetzt 5) können sich entweder an der Oxydation von Ammoniak oder der Reduction von Nitraten betheiligen, und einige, wie die Typhusbakterien selbst, sind, wenn auch in verschiedenen Graden der Intensität, fähig, nach den wechselnden Bedingungen Oxydationen und Reductionen zu bewirken.

Von den anaërobiotischen Bakterien will ich nur an die des malignen Oedems erinnern, welche in Erdboden und Schlamm weit verbreitet sind, sich dort wie Buttersäurebakterien verhalten und sich im Freien an der Bildung von Wasserstoff betheiligen. Das ist doch auch ein zur eigentlichen Fäulniss gehöriger Process. Erinnern darf ich ferner daran, dass Rosenbach kein Bedenken trug, für die Tetanusbakterien an eine Symbiose mit Erregern stinkender Fäulniss zu denken. Wenn diese Symbiose wohl auch noch etwas unklar ist, auf jeden Fall ist es aber kein Gegensatz gegen die Fäulniss.

Wir finden demnach bei den für die eigentliche Fäulniss charakteristischen Processen — Indolbildung, aërobiotische und anaërobiotische Reductionen — Bakterien betheiligt, welche ohne Hinzukommen neuer oder Verstärkung alt erworbener Eigenschaften mit den artechten, in der Fäulniss erworbenen Fähigkeiten pathogene Wirkungen entfalten können.

Aber auch für die Verwesung im älteren Sinne gilt dies ebenso, wie die Versuche mit den facultativ parasitischen Schimmelpilzen lehren, welche in der Anpassung an die Verwesung auch diejenige Anpassung an Nährmaterial, Reaction und Temperatur erworben haben, welche sie befähigen, ohne jede Anzüchtung gleich das erste Mal krankheitserregend zu wirken, als sie in einen lebenden Organismus gelangten. Da die Art, wie diese Versuche künstlich angestellt werden, jede Möglichkeit einer spontanen Anpassung an einen lebenden Organismus ausschliesst, da diese Pilze immer nur für bestimmte Species und Gewebe deletär sind, so beweisen sie noch eclatanter, dass wirklich ausserhalb im Saprophytismus die Anzüchtung zur höchsten Virulenz möglich ist durch Anpassung an die ektogene Eiweisszersetzung. Da diese Pilze botanisch vollständig durchsichtig sind, erweisen sie zugleich noch besser als die facultativ parasitischen Bakterien, dass die so ausserhalb erworbenen, zur pathogenen Wirkung ausreichenden Eigenschaften schlechthin constante, echte Artmerkmale sein können.

Für viele Fälle deckt sich demnach Fäulnissursache und Infectionsursache vollständig und hiermit gestatten endlich die Fortschritte in der Erkenntniss die vielleicht älteste ätiologische Frage der Medicin auch inductiv in dem Sinne zu entscheiden, welchen das Volksurtheil längst ahnte und sich nie nehmen liess und den auch die ersten Regungen der wissenschaftlichen Medicin in der hippokratischen Schule richtig erfasst hatten.

Die aus der Lehre von der Specificität der Infectionserreger gefolgerte Ansicht, dass Unreinlichkeit nur ein Hilfsmoment für das Entstehen von Epidemien sei, dass aber alle Unreinlichkeit der Welt noch niemals eine Infectionskrankheit hervorgerufen habe, bedarf wohl jetzt einer kleinen Einschränkung. Die Art von Unreinlichkeit und Schmutz, welche wir in der Fäulniss kennen, kann allerdings die Keime zur Bildung von Infectionskrankheiten enthalten und beim Zusammentreffen günstiger Momente auch zur Entstehung solcher führen. Es entspricht, wie mir scheint, sogar ganz allein den Thatsachen, wenn wir in den geradezu ubiquitären, aber vielleicht ätiologisch gar nicht einheitlichen Parallelformen zu unseren berüchtigten Volksseuchen, z. B. den Cholerinen, Cholera nostras zur indischen Cholera, des epidemischen Icterus zum Gelbfieber, gleichsam abortive Versuche der Natur erblicken, aus den örtlichen Fäulnissprocessen zur Bildung miasmatischer oder miasmatisch-contagiöser Infectionskrankheiten fortzuschreiten. Dass aus unscheinbaren Anfängen heraus aber auch heute noch nicht nur bei Culturpflanzen und Hausthieren, sondern auch beim Menschen selbst früher mehr sporadische Krankheitsfälle eine Steigerung zu endemisch-epidemischer Ausbreitung gewinnen können, sahen wir in den letzten Jahren an der beträchtlichen Zunahme der

epidemischen Meningitis sich vollziehen. Und bei der Cholera asiatica ist es nicht unwahrscheinlich, dass sie erst im vorigen Jahrhundert aus einer sporadischen Krankheit zur Epidemie wurde, während sie sich ja sogar erst in unserm Jahrhundert zur Völkergeissel ausbildete. Umgekehrt sehen wir andere Seuchen, wie die Pest, abnehmen. Aber immer finden wir, dass scharf ausgesprochene Infectionskrankheiten eine Heimath haben, in der sie sich aus nur dort vorhandenen Verhältnissen heraus entwickeln konnten. Die Bildungsstätten können aber, da die Erreger der meisten derartigen Seuchen in ihrer Heimath nicht über das Stadium der facultativen Parasiten fortgeschritten sind, nur die örtlichen Fäulnissprocesse gewesen sein, und so gibt uns indirect das Bestehen von an bestimmte Heimathsbezirke gebundenen Infectionskrankheiten einen anders gestalteten Beweis dafür, dass die Fäulnissprocesse sich verschiedenartig und örtlich-specifisch gestaltet und dass ihre Erreger sich als Theile der Kryptogamenfloren specifisch different entwickelt haben.

Aus den bis jetzt in Betracht gezogenen Processen wird in den Grundzügen der Standpunkt der praktischen Medicin bestätigt und von anderem Standpunkte beleuchtet, dass die Erreger von Infectionskrankheiten specifische Organismen sein müssen, und sogar dahin präcisirt, dass diese Specificität die schlechthin constante echte Art sein kann, weil sie bisweilen die im Laufe von Jahrtausenden fixirte Anpassung an örtliche Fäulnissprocesse ist. Das ist ja, wird man mir sagen können, nichts anderes als der Standpunkt der Pathologie der vordarwinistischen und vorbakteriologischen Zeit. Aber dies ist ja gar kein Fehler, dass alte Wahrheiten siegreich alle Veränderungen bestehen und Systeme überdauern, und dann liegt in den neuen Thatsachen und in der neuen Betrachtungsweise der Schlüssel zu neuen Ermittelungen.

Bei dem in der Fäulniss sich abspielenden Kampfe finden wir Organismen, welche neben und aufeinander vegetiren und sich gleichzeitig an der Zersetzung desselben Substrates betheiligen — eine echte Symbiose. Andere bereiten durch ihre Thätigkeit anderen Arten das Material vor, welche dann die ersteren ablösen — Metabiose hat Garré dies kürzlich genannt; andere endlich bekämpfen sich und schliessen sich aus — dies ist Antagonismus, der wieder nach Garré ein einseitiger oder ein gegenseitiger sein kann. Dies gilt aber Alles zunächst immer nur für ein bestimmtes Medium oder ein bestimmtes Zersetzungsstadium. Wechseln die Verhältnisse, dann kann auch ein Antagonist vielleicht zu einem Metabionten oder Symbionten oder umgekehrt werden. Dieser Wechsel der Organismen wird aber nur dadurch möglich, dass dieselben event. im Stande sind, bei Unterliegen ihrer vegetativen Formen Dauerformen zu bilden, welche ihnen später bei Aenderung der Bedingungen ein neues Auskeimen ermöglichen. Gerade für diese Formen, gleichgültig, ob dies Endosporen oder Arthrosporen sind, ist es aber sehr wichtig, dass nach Duclaux' Ermittelungen selbst die Dauerformen von aërobiotischen und facultativ-anaërobiotischen Arten sich lange, bis zu 20 und mehr Jahren halten können, wenn Luftzutritt ausgeschlossen ist. Tritt dann wieder Luft zu, so vermögen die Dauerkeime bei sonst zusagenden Bedingungen wieder aufzukeimen,

sich zu vermehren, d. h. sich selbst an der Fäulniss zu betheiligen, wie dies jetzt für die Choleraspirochaeten von Koch ebenso sicher ist wie für die Finkler-Prior'schen. Dies erklärt uns jetzt biologisch ausreichend das Entstehen von Typhus- oder Choleraepidemien im Anschlusse an das Räumen von Versitzgruben oder an das Assaniren von Schlachtfeldern und die gut motivirte Annahme, dass sich von Versitzgruben aus öfters Typhusheerde im Boden bilden oder Infectionen eines benachbarten Brunnens zu Stande kommen.

Die Bekämpfung solcher Mikroparasiten durch die Fäulniss ist nach alledem nur mit Reserve von Fall zu Fall zu beurtheilen und nicht ohne Weiteres als ein durchgreifender absoluter Schutz aufzufassen. Bei der Unzuträglichkeit einer wirklichen Desinfection von Versitzgruben kann man aber wohl sagen, dass bei der besonderen Richtung, welche die Fäulniss an solchen Fäulnissheerden nimmt, die Ansichten von Nägeli, Pettenkofer und Koch im allgemeinen das praktisch richtige treffen, wenn diese sonst so auseinandergehenden Forscher der so gearteten Fäulniss bei der Bekämpfung der Cholera einen hohen Werth beilegen. Dass im Trinkwasser die Verhältnisse für eine Vermehrung, selbst für Erhaltung dieser Infectionserreger im allgemeinen, noch viel ungünstiger liegen, reducirt die Trinkwassertheorie bei diesen Krankheiten auch vom bakteriologischen Standpunkte für uns auf solche Fälle, bei denen mehr zufällig die Keime in's Wasser hineingelangten, während ein wirklich causaler Zusammenhang, wie ihn eine Theorie erfordert, bei unseren Wasserverhältnissen auf Ausnahmefälle beschränkt erscheint.

Neben den, wenn ich so sagen darf, ontogenetischen Beziehungen von Infectionskrankheiten zur Fäulniss mit nur scheinbarer Steigerung der Virulenz bestehen aber noch phyletische Beziehungen. Um nicht bei dieser Gelegenheit Missverständnissen ausgesetzt zu sein, gestatte ich mir eine kurze Bemerkung zur Methodik, wenn es auch für jeden methodisch Geschulten als etwas ganz Selbstverständliches erscheinen muss, dass man sich in Vorträgen über Ergebnisse der Forschungen und Wandlungen und der Stellung zu den Ansichten nicht bei der Technik der Methoden aufhält. Auch auf unseren medicinischen Forschungsgebieten können wir im Zeitalter eines Robert Mayer und Darwin der Deduction als eines unvergleichlichen heuristischen Princips ebensowenig entbehren wie irgend ein anderer Zweig der Naturwissenschaft. Und in der inductiven Forschung ist uns das Sammeln der Thatsachen an sich nicht mehr werth als die Verarbeitung derselben. Für uns besteht die inductive Methode nicht bloss im Zusammentragen von Thatsachen und kann dies um so weniger, wenn wir aus der Geschichte unserer Wissenschaft wissen, dass auch die Thatsachen einen Tagescurs haben, dass heute zum Schlussstein des Gebäudes erklärte Thatsachen morgen vielleicht zu einfachsten Bausteinen degradirt und den letzteren umgekehrt hervorragende Stellen angewiesen werden mussten. Beim Sammeln der Thatsachen selbst haben wir über dem exacten Experimente die exacte Beobachtung nicht zu vergessen oder gering zu achten, sonst kommen wir zu jenem Götzendienste jeweilig modernster Exactheit, der immer unangenehm überrascht wird, wenn sich nachher herausstellt, dass bisweilen auch

die neueren Mittel nur alte Beobachtungen und alte Wahrheiten von anderem Standpunkte bestätigen. Einen besonders werthvollen Fortschritt in der methodischen Technik kann man oft leicht in wenigen Wochen sich zu eigen machen, methodisch-inductive Forschung aber setzt jahrelange Beschäftigung mit den Naturwissenschaften voraus. Gerade auch auf unserem speciellen Gebiete haben wir derartige, für den Einzelnen bisweilen recht unangenehme Erfahrungen wiederholt machen müssen, dass die technisch bessere, höhere Exactheit Ergebnisse älterer, aber biologisch universellerer Methodik zunächst in heftigster Weise angriff, angeblich widerlegte, um sie später in den Hauptpunkten, wenn auch bisweilen unter Aufrechthaltung der Form einer Widerlegung, nur zu bestätigen.

So müssen wir auch bei phyletischen Untersuchungen auf unserem Gebiete uns vor Einseitigkeiten hüten. Zunächst finden wir neben der scheinbaren Steigerung der Virulenz durch Reincultur und Fixirung im Körper des Wirthes wohl schon bei allen diesen Krankheiten gelegentliche wirkliche Steigerungen der Virulenz geringen Grades, wenn nämlich sich in besonders empfänglichen Species oder Individuen der Chemismus besonders günstig gestaltet und eine Anpassung hieran erfolgt. Wie in der äusseren Fäulniss die Erhaltung der Art und damit die Constanz der Wirkung in der Regel von dem periodischen Erreichen von Dauerformen abhängt, so kann auch die Bildung derartiger Dauerformen wohl auch eine Fixirung solcher geringen Steigerungen der Virulenz ermöglichen. Aber diese Grade der Variation alteriren den Artbegriff noch nicht, wohl aber erklären sie biologisch die thatsächlich vorkommenden Schwankungen in der Heftigkeit der Epidemien, auf die allerdings auch noch andere Einflüsse von Bedeutung sind. Der genius epidemicus beginnt uns damit verständlicher zu werden.

Daneben entwickeln sich aber auch phyletisch Steigerungen der Virulenz höheren Grades, welche zu Bildung wirklicher Varietäten oder Modificationen und schliesslich zu neuen Arten von Parasiten führen. Auch hier dürfte, wie z. B. die Milzbrandbacillen zeigen, wieder die Dauerform das Mittel gewesen sein, welches gestattete, einmal erreichte Virulenzgrade vorläufig vor einem Rückschlage zu schützen, da wenigstens die Einflüsse, durch welche wir diese Sporen zu einer Abnahme ihrer einmal erreichten Virulenz zwingen können, ausserhalb gar nicht vorkommen oder doch nur selten zur Wirkung kommen können. Die von Pasteur inaugurirten, zum Theil auch unabhängig von H. Buchner erkannten Abschwächungen der Virulenz lehren uns ganz direct, dass geradeso wie ich die Erwerbung irgend welcher qualitativen Abweichungen in der Function überhaupt zunächst als quantitative Steigerung bestimmter Wirkungen auffassen musste, auch die Steigerungen der Virulenz bis zur Bildung constanter Varietäten oder neuer Arten als quantitative Steigerungen gewisser bei der Eiweissfäulniss erworbenen Wirkungen auftreten. Dies wird ausser durch die Thatsache der Abschwächungsmöglichkeit selbst und der bei den Experimenten bisweilen auftretenden spontanen weiteren Abnahme der Virulenz und der Rückkehr zur höheren Virulenz noch weiter dadurch bewiesen, dass nach Pasteur's grundlegender Entdeckung die geschwächten Culturen einen, ein qualitativ gleiches

Product oder Gift voraussetzenden Schutz gegen die Infection mit den virulenteren verleihen und nach weiteren Ermittelungen ist es erwiesen, dass selbst die scheinbar ganz wirkungslos gewordenen Culturen einen gewissen Impfschutz gegen virulente verleihen, d. h. aber nichts weiter, als dass ein gewisses in der Eiweissfäulniss erworbenes, nicht weiter beeinflussbares, spontan vielleicht ausgestorbenes saprophytisches Stadium zugleich den phyletischen Beginn der höheren Virulenz repräsentirt. Dann hat W. Cheyne gezeigt, dass einige Bakterien, welche in geringer Zahl nur locale Erkrankungen bewirken, in grösserer Zahl Allgemeinerkrankungen hervorrufen und Kitt und ich haben für die Gruppe der Wildseuche festgestellt, dass man durch Steigerung der Zahl der Keime mit den niederen Virulenzgraden dieselben Erfolge erzielt, wie mit den höheren Virulenzgraden durch weniger Keime. Auf diese Weise musste endlich einmal irgend ein höchster Virulenzgrad für irgend eine Species von Wirthen entstehen, den man früher allein als die für die pathogene Art in Betracht kommende Wirkung gehalten hatte.

Ausserdem hatte aber Pasteur gezeigt, und die weiteren Untersuchungen haben dies nur im Wesentlichsn bestätigt, dass pathogene Bakterien bei Passiren verschieden empfänglicher Thiere verschiedene Virulenzgrade annehmen, von denen gleichfalls wieder die geringeren einen Schutz gegen die höheren verleihen können. Nachdem ich schon auf biologische und pathologische Untersuchungen hin vor einiger Zeit angegeben hatte, dass höchstwahrscheinlich 4 für ganz verschieden gehaltene Krankheiten (Wildseuche, Schweineseuche, Kaninchenseptikämie, Hühnercholera) verwandtschaftliche Beziehungen haben müssten, haben ausgedehnte Versuche, welche ich zum Theil in Verbindung mit, zum Theil in Controle durch Kitt unternommen habe, nicht nur diese allgemeinen verwandtschaftlichen Beziehungen ätiologisch und pathologisch-anatomisch noch weiter erhärtet, sondern wir haben auch sichergestellt, dass die verschiedenen, ganz gleichgültig woher stammenden, ob künstlich in Culturen oder durch Passiren von Thieren abgeschwächten Bakterien in den entsprechenden Stadien einen Impfschutz gegen jede dieser angeblich heterogenen Krankheiten verleihen,

Ausser diesen allgemeinen Beziehungen, welche das erste in der Natur beobachtete Beispiel zu den Experimentalversuchen Pasteur's darstellen, haben wir aber ermittelt, dass mit der Anpassung an bestimmte Wirthe oder Thierspecies nicht einfach allein eine Steigerung oder Abnahme der Virulenz eintritt, sondern dass sich auch gewisse Nebenwirkungen ausbilden oder zurücktreten, und ebenso kleine Formabweichungen entstehen, welche früher als weiterer Anhalt für die Verschiedenartigkeit der Krankheiten dienten. Auch bei diesen Vorgängen werden wir immer wieder auf das Allgemein-gesetzmässige hingewiesen, dass durch einseitige Ausbildung und quantitative Steigernng bestimmter Wirkungen endlich qualitative Differenzen entstehen, bei denen aber der Grad der Beeinflussung der Nebenwirkungen sich verschieden gestaltet. Wir begegnen in diesen Fällen gleichsam Standorts-Varietäten oder Fixirungen der Variationen durch Isolirung, bei denen die Reincultur im Wirthe als Isolirungsmittel alle Bedingungen zur Verhütung eines Rückschlages bietet. Dies erklärt uns biologisch,

wie dieselben Ursachen, je nach dem ihnen von den Wirthen gebotenen Nährboden, Differenzen bewirken können, über deren Werth es so schwer war und oft noch ist, eine Verständigung zwischen Aetiologen und Pathologen zu erzielen. Auf diese Weise können nicht nur einfach höchste Grade der Virulenz mit schliesslicher Anpassung an eine einzige Species sich ausbilden, sondern auch Virulenzgrade sich natürlich fixiren, welche ohne die Hilfe des Experiments dem Beobachter zunächst als differente Krankheiten erscheinen. Aehnlich wie bei Wildseuche dürften sich vielleicht die Beziehungen zwischen Mäuseseptikämie und Schweinerothlauf gestalten und vielleicht auch bei Perlsucht und Tuberculose, da es bis jetzt wenigstens nur gelingt, mit Perlsucht Tuberculose, aber nicht umgekehrt hervorzurufen, und da die kleinen Formabweichungen der Bakterien in den Perlsuchtknoten und den miliaren Tuberkeln constante zu sein scheinen.

Nimmt man zu diesen Erfahrungen hinzu, dass Salmon und Th. Smith ermittelten, dass man auch durch die Ptomaïne die Thiere gegen die virulenten Culturen der amerikanischen Schweineseuche ebenso schützen kann, als ob sie vorher mit abgeschwächten Culturen geimpft worden wären, so ergibt sich, dass auch phyletisch die Grenze zwischen Intoxication durch Fäulnissgifte und der Infection gefallen ist, dass die phyletische Quelle aller Infectionen in den Fäulnissprocessen liegt. So dürfen wir es vielleicht als den Rest eines früher möglicherweise zur durchgreifenden Nützlichkeit ausgebildeten Instinctes auffassen, wenn unser Geruchsorgan an der Fäulniss Anstand nimmt, ohne dass wir aber, wie der alte Heim, im Stande sind, die gefährlichen Zersetzungen durch den Geruch sicher von den ungefährlichen zu trennen. Die Ansicht von Naegeli und Bouley, dass die Gefahr erst anfängt, wenn die schlechten Gerüche aufhören, ist mindestens zweifelhaft, da sie allein auf die Infection durch die Luft Rücksicht nimmt, während wir mit Fäulnissheerden doch schon vorher in nähere Beziehungen treten können. Endlich hätten wir gelegentlich daran zu denken, dass die Fäulniss nicht nur Gefahren enthalten kann, sondern dass man durch dauernde Beziehungen zu bestimmten Fäulnissprocessen, wie man das bei den Eingeborenen mancher Gegenden und bei gewissen Berufsbeschäftigungen sieht, gegen besondere Gefahren dieser Fäulniss einen Impfschutz auf natürlichem Wege erwerben kann.

Mit der Anpassung an höhere Virulenzgrade kann auch die Form kleine Schwankungen erfahren, aber derart, dass zunächst die allgemeinen Artcharaktere gewahrt bleiben, wie wir es bei Wildseuche und Milzbrand finden, und dass zur Arterhaltung das saprophytische Stadium allein absolut nöthig ist. In dieser Thatsache der absoluten Unerlässlichkeit des saprophytischen Stadiums für die Arterhaltung bei den genannten Krankheiten, aber auch bei Cholera und Abdominaltyphus liegt, wenn wir dem bakteriologischen Versuche seinen Charakter eines epidemiologischen Experimentes sichern wollen, die von der Natur selbst bestimmte Versöhnung zwischen der localistischen und contagionistischen Richtung, deren keine in ihrer extremen Fassung allen Thatsachen gerecht wird. Auch hier liegt wie so oft die Wahrheit nicht im Extrem. Die Thatsache einer saprophytischen Existenzfähigkeit involvirt die Thatsache einer miasmatischen, von der

Aussenwelt, der Oertlichkeit mit bestimmten Abhängigkeit — dies leugnen, heisst einfach die von der Bakteriologie ermittelten neuen Thatsachen selbst leugnen, und es ist ganz gleichgültig, ob man zu diesem Zwecke mit Pettenkofer von ektogen, mit Koch von gelegentlichem Parasitismus, mit mir von saprophytischem Stadium, mit de Bary von Gezüchtetwerden spricht, oder mit van Tieghem dies als facultativen Parasitismus bezeichnet. Aber umgekehrt bildet die Contagiosität keinen Gegensatz zur Abhängigkeit von der Aussenwelt, wie Naegeli und Pettenkofer meinen, sondern die Frage, ob die Uebertragung direct oder indirect, ob contagiös oder miasmatisch erfolgt, reducirt sich darauf, ob bestimmte Entwicklungsformen, z. B. Sporen, vorhanden sind, ob die Infection von Wunden, von der Lunge oder dem Darme her erfolgt oder ob eine grössere oder geringere Zahl von Keimen zu Gebote steht, und in diesen mehr in das Pathologische hineingreifenden Dingen ist auf jeden Fall der Standpunkt von Koch der umfassendere und richtigere. Eine Vielheit von Erscheinungen muss an die Stelle der früher angenommenen Einheitlichkeit treten, wie Koch zuerst für die Cholera und wie ich bei meinen Untersuchungen über die Wildseuche und die Cholera dies experimentell erweisen konnten. Gerade bei derartigen heftigen, aber zum Theil nur künstlich aufrecht gehaltenen Controversen handelt es sich, wie Virchow einmal mit Recht bemerkte, oft „nur um Einseitigkeiten der Auffassung, um eine gewisse Schroffheit der Formulirung, häufig nur um eine Starrheit der Terminologie“.

Bei der Anpassung an die höheren Grade des Parasitismus, des facultativen Saprophytismus und obligaten Parasitismus ist es im Gegensatze zu den Unterstellungen von Naegeli durchaus nicht erforderlich, dass die Gefahr mit dem Grade der parasitischen Adaption steigt oder die höchste Contagiosität sich erst hierbei entwickelt. Oft scheint geradezu eine gewisse Verträglichkeit zur Ausbildung der höheren Grade des Parasitismus zu gehören, wie es manche der höheren pflanzlichen und thierischen Parasiten allerdings noch auffallender zeigen.

So lange es einen Kreislauf des Stoffes gibt, so lange die Fäulnissprocesse als Zwischenstadium zwischen Thier- und Pflanzenleben nothwendig sind, existiren Mikroorganismen, welche an die Eiweisszersetzung angepasst sind oder welche sich bei Aenderung der Processe an die Eiweissfäulniss anpassen. Und so lange dies geschieht, existiren Organismen, welche schon allein hierdurch befähigt sind, auch krankheitserregend zu wirken. Die Fäulniss können wir niemals ganz beseitigen — tamen usque recurret. Aber wenn wir, eingedenk eines Wortes von Lord Palmerston: „Schmutz ist nur ein Gegenstand am unrechten Orte“, die Fäulnissprocesse in unserer nächsten Umgebung als einen solchen Schmutz am unrechten Orte auffassen, weil er hier uncontrollirbar ist und den möglichen Charakter der Gefahr in Folge der gesteigerten Berührungsmöglichkeiten auch leichter annehmen kann, so gewinnen wir eine Bekämpfungsmöglichkeit der Fäulniss mit ihren uns eventuell bedrohenden Gefahren, ohne das für den Kreislauf des Stoffes Nothwendige derselben Processe mit ihren Vortheilen zu opfern. Wir müssen nur die Processe aus unserer nächsten Umgebung

verbannen, sie dort allein vor sich gehen lassen, im Humus von Garten und Feld, von Wiese und Wald, wo die besondere Richtung der Zersetzungen durch das Pflanzenleben für uns arbeitet, wo die Berührungsmöglichkeiten durch die Bepflanzung vermindert sind, wo die Fäulniss durch das Zurücktreten der eventuellen Gefahren einen Schmutz am rechten Orte bildet. Wenn wir so, über dem Einzelnen das Ganze nicht vergessend, handeln, werden wir praktische Resultate erzielen müssen und es wird uns nicht so gehen, wie weiland Herrn Mephistopheles, der, nur die einzelnen Seelen und Lebenskeime verfolgend, das Falsche seiner Methode bedauernd zu spät einsah:

„Der Luft, dem Wasser, wie der Erden,
Entwinden tausend Keime sich,
Im Trocknen, Feuchten, Warmen, Kalten".

Gegenüber jener Richtung, welche die Möglichkeit der Bekämpfung von Krankheitserregern durch die Fäulniss fast bis zu einer Verherrlichung des Schmutzes treibt, halte ich mich in erster Linie als Regel zu jener englischen Auffassung, welche in der Reinlichkeit — nicht der oft nur täuschenden Façaden-Reinlichkeit — selbst Gesundheit und ein wichtiges Bekämpfungsmittel der Infectionskrankheiten sieht. Auch gegen jene, sehr häufig nicht einmal die Voraussetzungen richtig berechnende Strömung möchte ich mich wenden, wenigstens soweit sie auf Alleingültigkeit Anspruch erhebt, welche die Gewinnung der Abfallstoffe für die Landwirthschaft in den Vordergrund stellt. Können wir durch rasche und sichere Entfernung der zersetzungsfähigen und oft Krankheitskeime enthaltenden Abfallstoffe aus unserer näheren Umgebung diese Gefahren vermindern oder gar beseitigen, so nützen wir wahrscheinlich in der Mehrzahl der Fälle auch nationalökonomisch durch diese Art der Bekämpfung der in Folge der saprophytischen Stadien ihrer Parasiten ausserhalb überall und immer bekämpfbaren Krankheiten, durch dieses „Siechfrei"machen des Bodens mehr als durch die ängstliche Berücksichtigung der nächsten Bedürfnisse der Landwirthschaft. Diese letztere muss den geänderten Culturverhältnissen mehr Rechnung tragen lernen und daran denken, dass in der Natur nicht nur ein Schwanken der Intensität nach den Jahreszeiten erfolgt, sondern dass die Natur an einigen Orten mit Ueberproduction, an anderen aber mit Unterbilanz arbeitet und dass sie doch den Kreislauf des Stoffes sicher unterhält.

Durch diese Art der Bekämpfung der auf diese Weise bekämpfbaren miasmatischen und miasmatisch-contagiösen Krankheiten können wir die Sterblichkeit bedeutend herabsetzen, wie dies von manchen englischen und deutschen Städten bewiesen wird. Diese Erfolge der Hygiene stehen an Grossartigkeit um nichts jenen Erfolgen der aseptisch-antiseptischen operativen Medicin nach, deren Erfolge nur mehr gefeiert werden, weil jeder Geheilte ein dankbarer Verkünder dieser Leistungen ist.

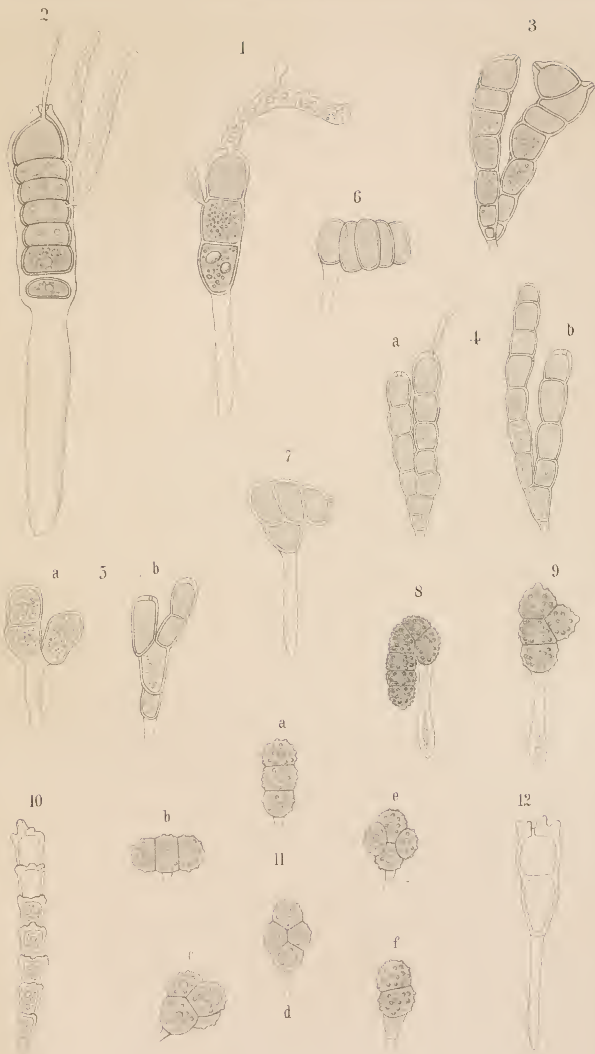
Die prophylaktische Bekämpfung der Epidemien nützt auf jeden Fall mehr als alle Schutzimpfungen zusammen, denen gegenüber die skeptische und reservirte Haltung von Koch und Kitt wohl am Platze ist. Dass aber auch wissenschaftlich-biologisch die modernen

Abschwächungs- und Schutzimpfungsexperimente noch einer Vertiefung fähig sind, hoffe ich gezeigt zu haben.

So kann ich denn, hochansehnliche Versammlung, zum Schlusse nur hoffen und wünschen, dass das, was ich die Ehre hatte Ihnen vorzutragen, Ihnen im Grossen und Ganzen möglichst selbstverständlich erscheine. Dann dürfte ich hoffen, der mir gestellten Aufgabe einigermaassen gerecht geworden zu sein — denn auch das Einfache und Selbstverständliche muss einmal ausgesprochen werden.

Inhalt:

Verlag von Theodor Fischer in Cassel. — Druck von Friedr. Scheel in Cassel.


2
1
3
6
a
4
b
7
a
5
b
8
9
a
10
b
e
12
11
c
f
d



Dr. Rob. Keller gez.

Artist. Anst v Th. Fischer Cassel



Fig. 1.



Fig. 5.



Fig. 4.

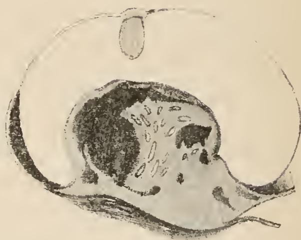


Fig. 3.

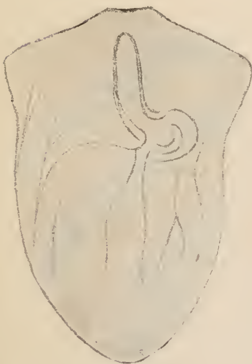


Fig. 6.

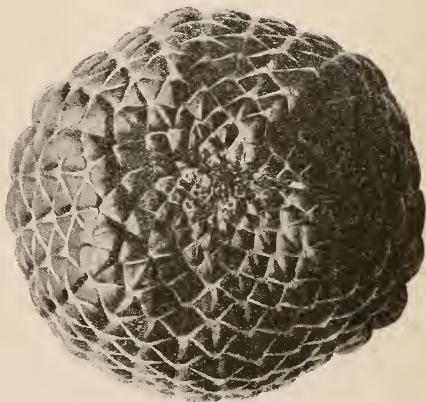


Fig. 2.

Coelococcus Carolinensis Dingl.



